VIORICA IACOB

BOLILE PLANTELOR CULTIVATE
- PREVENIRE ŞI COMBATERE-

EDITURA PIM
2006

Coperta şi subcoperta: ing.Iacob Gabriel

Referenţi ştiinţifici: Prof.dr.doc.şt. Mircea HATMAN
Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină veterinară
"Ion Ionescu de la Brad"Iaşi
Prof.dr. Mihai Mititiuc
Universitatea "Al. I. Cuza" Iaşi

Descrierea CIP a Bibliotecii Nationale

IACOB VIORICA
Bolile plantelor cultivate:prevenire şi combatere
Prof.univ.dr.Viorica Iacob- Iaşi:Editura"Ion Ionescu de la Brad"
404.;24 cm.;214 ilustraţii Bibliogr.
ISBN

632

PREFAȚĂ

În ultimii ani, datorită schimbărilor din agricultura țării noastre, cererea de carte în domeniul ***Protecției plantelor*** a crescut continuu şi cu toate că au mai apărut o serie de noi cărți sau manuale, acestea nu au reuşit să satisfacă pe deplin această solicitare. În plus, necesitatea apariției acestei cărți este dictată şi de faptul că în ultima perioadă se constată o creştere îngrijorătoare a pierderilor de producție cauzate de atacul agenților patogeni dintre care, unii sunt noi pentru țară nefiind descrişi în lucrările de specialitate anterioare. În acest sens, în prezenta lucrare s-a realizat o actualizare a cunoştințelor cu privire la bolile ***culturilor agricole*** şi ***horticole***, dar şi a culturilor care ocupă suprafețe relativ mici (***plante medicinale şi floricole***) şi cărora de regulă nu li se acordă atenția cuvenită.

În vederea sprijinirii producătorilor agricoli, care posedă cunoştințe sumare în ceea ce priveşte realizarea unei protecții cât mai bune a plantelor de cultură, am amplificat descrierea principalelor boli, completată cu imagini sugestive şi cu metodele de prevenire şi combatere.

Limbajul în care s-a făcut descrierea simptomelor este pe înțelesul tuturor, înlocuind termenii botanici şi micologici.

La fiecare boală, s-au notat substanțele cu care se poate face tratamentul, concentrația sau doza recomandată, timpul de pauză(t.p.) ce trebuie respectat între tratamente şi acolo unde este cazul pragul economic de dăunare(PED) de la care tratamentul este absolut necesar. S-au recomandat pentru fiecare cultură soiurile sau hibrizii ce trebuie cultivați în funcție de rezistența lor. La fiecare hibrid sau soi s-a făcut precizarea rezistenței față de agenții patogeni(FS-foarte sensibil, S-sensibil, MS-mijlociu de sensibil, MR-mijlociu de rezistent, R-rezistent, MT-mijlociu de tolerant, T-tolerant).

La fiecare agent patogen la care au fost introduce produsele omologate după 1 ianuarie 2004 acestea sunt subliniate pentru a se remarca faptul că ele reprezintă ultimele recomandări.

Lucrarea se încheie cu o serie de liste a produselor fungicide şi insectofungicide; listele cu substanțe au fost completate cu noile omologări efectuate până la data 1 ianuarie 2006, ținând cont şi de obligația de a elimina

produsele care datorită toxicităţii lor, sunt dăunătoare pentru plante, om şi animale.

Întrucât noile reglementări prevăd ca, după intrarea României în U.E., o serie de baze toxice să fie eliminate din uz, după enumerarea substanţelor avizate până acum, am înserat listele cu bazele toxice şi respectiv substanţele ce vor fi folosite în agricultură după aderarea României la convenţiile internaţionale existente în Uniunea Europeană.

Autoarea

C U P R I N S

CAPITOLUL I. BOLILE CEREALELOR

1. 1. Bolile grâului **18**
1.1.1. Mozaicul dungat al grâului
1.1.2. Făinarea grâului
1.1.3. Îngenuncherea plantelor şi şiştăvirea boabelor
1.1.4. Fuzarioza tulpinilor şi arsura spicelor
1.1.5. Mucegaiul de zăpadă
1.1.6. Tăciunele zburător al grâului
1.1.7. Mălura comună
1.1.8. Mălura pitică
1.1.9. Rugina brună a grâului
1.1.10. Rugina galbenă
1.1.11. Rugina neagră
1.1.12. Pătarea brună a frunzelor
1.1.13. Pătarea în ochi a bazei tulpinii
1.1.14. Înnegrirea spicelor
1. 2. Bolile orzului **36**
1.2.1. Piticirea galbenă a orzului
1.2.2. Mozaicul dungat al orzului
1.2.3. Făinarea orzului
1.2.4. Sfâşierea orzului
1.2.5. Pătarea reticulară brună a frunzelor
1.2.6.Tăciunele zburător
1.2.7.Tăciunele zburător negru
1.2.8.Tăciunele îmbrăcat al orzului
1.2.9. Mălura orzului
1.2.10.Rugina brună pitică
1.2.11.Arsura frunzelor
1. 3. Bolile secarei **44**
1.3.1. Cornul secarei
1.3.2. Rugina brună
1.3.3. Rugina galbenă
1.3.4. Rugina neagră
1. 4. Bolile ovăzului **47**
1.4.1. Arsura aureolată
1.4.2. Tăciunele zburător

1.4.3. Rugina coronată
1.4.4. Rugina neagră
1. 5. Bolile porumbului 50
1.5.1. Mozaicul european
1.5.2. Putregaiul moale al tulpinii de porumb
1.5.3. Înflorirea albă a boabelor
1.5.4. Putregaiul tulpinilor şi ştiuleților
1.5.5. Tăciunele comun
1.5.6. Tăciunele ştiuleților şi paniculelor
1.5.7. Rugina porumbului
1.5.8. Putregaiul uscat al ştiuleților
1.5.9. Pătarea cenuşie a frunzelor
1.5.10. Pătarea frunzelor şi putrezirea cărbunoasă
1.5.11. Putregaiul uscat al tulpinilor şi ştiuleților

CAPITOLUL II. BOLILE LEGUMINOASELORPENTRU BOABE

2. 1. Bolile fasolei 60
2.1.1..Mozaicul comun al fasolei
2.1.2. Mozaicul galben al fasolei
2.1.3. Arsura comună a fasolei
2.1.4. Arsura aureolată a fasolei
2.1.5. Veştejirea bacteriană
2.1.6. Antracnoza
2.1.7. Rugina
2. 2. Bolile la mazăre 67
2.2.1. Mozaicul nervurian al mazării
2.2.2. Arsura bacteriană a mazării
2.2.3. Mana mazării
2.2.4. Antracnoza mazării
2.2.5. Rugina mazării
2. 3. Bolile bobului 71
72.3.1.Ofilirea bobului

2.3.2. Rugina bobului

CAPITOLUL III. BOLILE PLANTELOR TUBERCULIFERE ŞI RĂDĂCINOASE
3.1. Bolile cartofului 73
3.1.1.Virusul X

3.1.2.Virusul Y
3.1.3.Virusul răsucirii frunzelor de cartof
3.1.4. Stolburul solanaceelor
3.1.5.Înnegrirea bazei tulpinii şi putregaiul moale al tuberculilor
3.1.6. Râia comună a cartofului
3.1.7. Putregaiul inelar al tuberculilor
3.1.8.Veştejirea bacteriană a cartofului
3.1.9. Râia neagră
3.1.10. Râia făinoasă
3.1.11. Mana cartofului
3.1.12. Putregaiul roz al tuberculilor
3.1.13.Veştejirea în masă a cartofului
3.1.14.Uscarea timpurie a cartofului
3.1.15. Alternarioza cartofului
3.1.16. Putregaiul uscat al tuberculilor
3.1.17. Rhizoctonioza cartofului
3.1.18. Alte boli produse de ciuperci şi plante parazite
3. 2. Bolile sfeclei 95
3.2.1. Îngălbenirea necrotică a nervurilor sfeclei
3.2.2. Mozaicul sfeclei
3.2.3. Îngălbenirea sfeclei
3.2.4. Cancerul sfeclei
3.2.5. Veştejirea bacteriană
3.2.6. Arsura bacteriană a sfeclei de zahăr
3.2.7. Putrezirea germenilor şi tinerelor plantule
3.2.8. Mana sfeclei
3.2.9. Făinarea sfeclei
3.2.10. Putregaiul inimii sfeclei
3.2.11.Cercosporioza sfeclei
3.2.12. Alte boli ale sfeclei şi hibrizii omologați

CAPITOLUL IV. BOLILE PLANTELOR ULEIOASE

4.1. Bolile florii soarelui 105
4.1.1. Mana florii soarelui
4.1.2. Putregaiul alb al florii soarelui
4.1.3. Pătarea brună şi frângerea tulpinilor
4.1.4. Rugina florii soarelui
4.1.5. Putregaiul cenuşiu
4.1.6. Alternarioza

4.1.7. Pătarea frunzelor de floarea soarelui
4.1.8. Pătarea neagră a florii soarelui
4.1.9. Putrezirea rădăcinilor şi tulpinilor
4.1.10. Lupoaia
4.2. Bolile soiei **117**
4.2.1. Virusul mozaicului soiei
4.2.2. Arsura bacteriană a soiei
4.2.3. Bacterioza pustulară a soiei
4.2.4. Mana soiei
4. 3. Bolile rapiței **121**
4.3.1.Rugina albă a cruciferelor
4. 4. Bolile dovleacului **122**
4.4.1.Mana cucurbitaceelor
4.4.2. Făinarea cucurbitaceelor

CAPITOLUL V. BOLILE PLANTELOR TEXTILE
5.1.Bolile inului **124**
5.1.1. Arsura inului
5.1.2. Putregaiul plăntuțelor de in
5.1.3. Făinarea inului
5.1.4. Rugina inului
5.1.5. Ascochitoza inului
5.1.6. Pătarea brună a inului
5.1.7. Septorioza sau boala "Pasmo"
5.1.8. Antracnoza inului
5.1.9. Alte boli şi plante parazite ale inului
5. 2. Bolile cânepii **130**
5.2.1.Mozaicul cânepii
5.2.2.Mana
5.2.3. Putregaiul alb al cânepii
5.2.4. Pătarea albă a frunzelor de cânepă
5.2.5. Alte boli şi plante parazite ale cânepii

CAPITOLUL VI. BOLILE TUTUNULUI ŞI HAMEIULUI

6. 1.Bolile tutunului **133**
6.1.1.Pătarea inelară a tutunului
6.1.2.Mozaicul tutunului
6.1.3.Focul sălbatic al tutunului
6.1.4.Putregaiul plantelor de tutun

6.1.5.Căderea răsadului de tutun
6.1.6.Mana tutunului
6.1.7.Făinarea tutunului
6.1.8. Alte boli produse de ciuperci

CAPITOLUL VII. BOLILE PLANTELOR DE NUTREȚ
7.1. Bolile lucernei 139
7.1.1.Mozaicul lucernei
7.1.2.Arsura bacteriană a lucernei şi trifoiului
7.1.3.Mana lucernei
7.1.4.Făinarea lucernei
7.1.5.Pătare brună a frunzelor de lucernă
7.1.6. Rugina lucernei
7.2. Bolile trifoiului 143
7.2.1. Arsura bacteriană a lucernei şi trifoiului
7.2.2. Mana trifoiului
7.2.3. Pătarea neagră şi căderea foleolelor frunzelor
7.2.4. Făinarea trifoiului
7.2.5. Pătarea brună a frunzelor de trifoi
7.2.6. Rugina trifoiului
7.2.7. Cuscuta trifoiului şi lucernei

CAPITOLUL VIII. BOLILE LEGUMELOR
8.1. Bolile tomatelor 147
8.1.1. Pătarea inelară neagră a tomatelor
8.1.2. Pătarea inelară a tomatelor
8.1.3. Aspermia tomatelor
8.1.4. Ofilirea pătată a tomatelor
8.1.5. Alte viroze ale tomatelor
8.1.6. Stolburul tomatelor
8.1.7. Alte micoplasmoze ale tomatelor
8.1.8. Ofilirea bacteriană a tomatelor
8.1.9. Pătarea bacteriană a tomatelor
8.1.10. Pătarea bacteriană punctiformă
8.1.11. Necroza măduvei tulpinilor de tomate
8.1.12. Alte bacterioze ale tomatelor
8.1.13. Putrezirea coletului şi căderea răsadurilor de legume
8.1.14. Mana tomatelor
8.1.15. Mana de sol-putrezirea rădăcinilor, tulpinilor şi fructelor

8.1.16. Făinarea tomatelor
8.1.17. Putrezirea coletului
8.1.18. Putregaiul alb al tomatelor
8.1.19. Pătarea albă a frunzelor de tomate
8.1.20. Suberificarea rădăcinilor de tomate
8.1.21. Putregaiul rădăcinilor şi fructelor de tomate
8.1.22. Putregaiul cenuşiu al tomatelor
8.1.23. Pătarea cafenie a frunzelor de tomate
8.1.24. Pătarea brună a frunzelor de tomate
8.1.25. Ofilirea (fuzarioza) tomatelor
8.1.26. Verticiloza tomatelor
8.1.27. Putregaiul fructelor de tomate
8.2. Bolile ardeiului 175
8.2.1. Pătarea inelară cloroto-necrotică a ardeiului
8.2.2. Mozaicul castraveților la ardei
8.2.3. Mozaicul tutunului la ardei
8.2.4. Virusul Y al cartofului la ardei
8.2.5. Mozaicul lucernei la ardei
8.2.6. Stolburul ardeiului
8.2.7. Pătarea bacteriană a ardeiului
8.2.8. Pătarea pustulară a fructelor de ardei
8.2.9. Mana ardeiului
8.2.10. Făinarea ardeiului
8.2.11. Pătarea albă a frunzelor de ardei
8.2.12. Ofilirea (fuzarioza) ardeiului
8.2.13. Alte boli ale ardeiului şi agenții lor patogeni
8.3. Bolile vinetelor 182
8.3.1. Marmorarea şi piticirea vinetelor
8.3.2. Mozaicul castraveților la vinete.
8.3.3. Mozaicul tutunului la vinete
8.3.4. Stolburul vinetelor
8.3.5. Mana vinetelor
8.3.6. Pătarea brună a frunzelor şi fructelor de vinete
8.3.7. Antracnoza vinetelor
8.3.8. Alternarioza vinetelor
8.3.9. Ofilirea vinetelor
8.3.10. Alte boli ale vinetelor şi agenții lor patogeni
8.4. Bolile castraveților, pepenilor verzi pepenilor galbeni şi dovleceilor 188
8.4.1. Mozaicul castraveților

8.4.2. Mozaicul verde al castraveților
8.4.3. Alte viroze ale castraveților
8.4.4. Pătarea unghiulară a castraveților
8.4.5. Ofilirea bacteriană a cucurbitaceelor
8.4.6. Putregaiul plăntuțelor şi fructelor de cucurbitacee
8.4.7. Mana cucurbitaceelor
8.4.8. Făinarea cucurbitaceelor
8.4.9. Antracnoza cucurbitaceelor
8.4.10. Cladosporioza cucurbitaceelor
8.4.11. Fuzarioza (putrezirea rădăcinilor, coletului şi bazei tulpinii cucurbitaceelor
8.4.12. Veştejirea verticiliană a cucurbitaceelor(verticiloză)
8.4.13. Alternarioza
8.4.14. Alte boli ale cucurbitaceelor şi agenții lor patogeni
8.5. Bolile la varză, conopidă, ridichi, gulie şi hrean 203
8.5.1. Virusul mozaicului conopidei
8.5.2. Virescența florilor de ridichi
8.5.3. Nervațiunea neagră a frunzelor de varză
8.5.4. Putregaiul umed al cruciferelor
8.5.5. Pătarea bacteriană a frunzelor de ridichi
8.5.6. Înnegrirea şi putrezirea bazei tulpinii
8.5.7. Hernia rădăcinilor de crucifere
8.5.8. Mana cruciferelor
8.5.9. Albumeala cruciferelor
8.5.10. Putregaiul uscat al verzei
8.5.11. Rizoctonioza cruciferelor
8.5.12. Alte boli ale cruciferelor
8.6. Bolile la ceapă, usturoi şi praz 213
8.6.1. Îngălbenirea şi piticirea cepei
8.6.2. Virusul dungării galbene a prazului
8.6.3. Proliferarea şi aspermia cepei
8.6.4. Putregaiul bacterian al bulbilor de ceapă
8.6.5. Mana cepei şi a altor specii ale genului Allium
8.6.6. Alternarioza cepei şi prazului
8.6.7. Putregaiul alb al cepei şi prazului
8.6.8. Putregaiul cenuşiu al cepei
8.6.9. Helmintosporioza usturoiului
8.6.10. Fuzarioza cepei
8.6.11. Alte boli ale cepei, usturoiului şi prazului

8.7. Boli la morcov, pătrunjel, mărar, păstârnac, țelină, leuştean **222**
8.7.1. Mozaicul țelinei
8.7.2. Putregaiul umed la morcov, țelină şi pătrunjel
8.7.3. Făinarea morcovului, păstârnacului şi mărarului
8.7.4. Putregaiul alb al morcovului, pătrunjelului, păstârnacului şi țelinei
8.7.5. Pătarea albă a frunzelor de pătrunjel
8.7.6. Pătarea albă a frunzelor de țelină
8.7.7. Pătarea albă a frunzelor de leuştean
8.7.8. Cercosporioza morcovului
8.7.9. Alternarioza morcovului
8.7.10. Putregaiul violet al morcovului
8.7.11. Alte boli ale legumelor din fam. Umbeliferae
8.8. Bolile spanacului **230**
8.8.1. Virusul mozaicului castraveților la spanac
8.8.2. Mana spanacului
8.8.3. Antracnoza spanacului
8.8.4. Ascochitoza spanacului
8.8.5. Veştejirea fuzarioană a spanacului
8.8.6. Alte boli ale spanacului
8.9. Boli la salată şi andive **233**
8.9.1. Mozaicul salatei
8.9.2. Putregaiul bacterian al andivelor
8.9.3. Mana salatei şi andivei
8.9.4. Făinarea salatei
8.9.5. Septorioza salatei
8.9.6. Alte boli ale salatei şi andivelor
8.10. Bolile ciupercilor comestibile **237**
8.10.1. Pătarea brună bacteriană
8.10.2. Mumificarea "Mumy"
8.10.3. Mucegaiul verde cenuşiu
8.10.4. Putregaiul moale
8.10.5. Petele albe de gips
8.10.6. Cocleala ciupercilor
8.10.7. Putregaiul uscat
8.10.8. Ofilirea ciupercilor cultivate
8.10.9. Mucegaiul de gips brun
8.10.10. Trufele
8.10.11. Alte boli ale ciupercilor

CAPITOLUL IX . BOLILE POMILOR ŞI ARBUŞTILOR FRUCTIFERI

9.1. Bolile mărului şi părului **242**
9.1.1. Mozaicul mărului
9.1.2. Virusul pătării clorotice a mărului
9.1.3. Virusurile latente ale mărului
9.1.4. Îngălbenirea nervurilor frunzelor părului
9.1.5. Pietrificarea perelor
9.1.6. Proliferarea mărului
9.1.7. Arsura bacteriană comună a mărului şi părului
9.1.8. Focul bacterian al rozaceelor
9.1.9. Flexibilitatea patologică a lemnului la măr
9.1.10. Putregaiul coletului şi fructelor (fitoftorioza)
9.1.11. Făinarea mărului
9.1.12. Pătarea cafenie a frunzelor, fructelor şi rapănul merilor
9.1.13. Pătarea cafenie a frunzelor, fructelor şi ramurilor perilor
9.1.14. Cancerul negru al ramurilor
9.1.15. Ulceraţia deschisă a ramurilor
9.1.16. Uscarea ramurilor
9.1.17. Cancerul rugos al pomilor
9.1.18. Putregaiul amar al fructelor
9.1.19. Monilioza sau putregaiul brun şi mumifierea fructelor
9.1.20. Pătarea albă a frunzelor de păr sau septorioza
9.1.21. Rugina mărului
9.1.22. Rugina părului
9.2. Bolile gutuiului **273**
9.2.1. Pătarea brună a frunzelor
9.2.2. Mumifierea fructelor tinere
9.3. Bolile prunului **276**
9.3.1. Vărsatul prunului
9.3.2. Ulceraţia şi ciuruirea bacteriană a frunzelor pomilor sâmburoşi
9.3.3. Hurlupii
9.3.4. Făinarea prunului
9.3.5. Pătarea roşie a frunzelor
9.3.6. Monilioza sau putregaiul brun şi mumifierea fructelor
9.3.7. Rugina frunzelor de prun
9.4. Bolile piersicului şi migdalului **285**
9.4.1. Mozaicul în formă de benzi al piersicului

9.4.2. Pătarea inelară a frunzelor pomilor sâmburoşi
9.4.3. Vărsatul piersicului
9.4.4. Cancerul bacterian
9.4.5. Ulcerația şi ciuruirea bacteriană
9.4.6. Băşicarea frunzelor de piersic
9.4.7. Făinarea piersicului
9.4.8. Ciuruirea frunzelor pomilor sâmburoşi
9.4.9. Uscarea cenuşie a ramurilor
9.5. Bolile caisului şi zarzărului 294
9.5.1. Răsucirea clorotică a frunzelor de cais
9.5.2. Ulcerația şi ciuruirea bacteriană a frunzelor
9.5.3. Monilioza sau putregaiul fructelor de cais şi zarzăr
9.5.4. Ciuruirea frunzelor şi pătarea fructelor de cais şi zarzăr
9.5.5. Boala plumbului
9.5.6. Uscarea ramurilor
9.6. Bolile cireşului şi vişinului 298
9.6.1. Pătarea inelară a frunzelor de cireş
9.6.2. Răsucirea frunzelor de cireş
9.6.3. Îngălbenirea vişinului
9.6.4. Pătarea roşiatică şi răsucierea frunzelor de cireş
9.6.5. Monilioza sau putregaiul fructelor de cireş
9.6.6. Antracnoza fructelor de cireş
9.7. Bolile nucului 303
9.7.1. Arsura bacteriană
9.7.2. Pătarea brună a frunzelor (antracnoza)
9.8. Bolile dudului 306
9.8.1. Arsura şi ulcerația bacteriană a dudului
9.8.2. Pătarea brună a frunzelor de dud
9.9. Bolile arbuştilor fructiferi
9.9.1. Bolile agrişului şi coacăzului 308
9.9.1.1. Făinarea americană a agrişului
9.9.1.2. Făinarea europeană a agrişului
9.9.1.3. Antracnoza agrişului
9.9.1.4. Rugina agrişului şi coacăzului
9.9.2. Bolile zmeurului 312
9.9.2.1. Mozaicul zmeurului
9.9.2.2. Cancerul bacterian
9.9.2.3. Focul bacterian
9.9.2.4. Pătarea brună violacee a tulpinilor de zmeur
9.9.2.5. Pătarea cenuşie a frunzelor

9.9.2.6. Rugina zmeurului
9.9.3. Bolile căpşunului **316**
9.9.3.1. Îngălbenirea marginală slabă a frunzelode căpşun
9.9.3.2. Pătarea albă a frunzelor
9.9.3.3. Făinarea
9.9.3.4. Putregaiul cenuşiu al fructelor

CAPITOLUL X. BOLILE VIȚEI DE VIE **320**

10.1. Scurt nodarea
10.2. Mozaicul nervurian al viței de vie
10.3. Răsucirea frunzelor
10.4. Îngălbenirea aurie
10.5. Cancerul bacterian
10.6. Mana viței de vie
10.7. Făinarea viței de vie
10.8. Antracnoza sau cărbunele
10.9. Putregaiul alb al rădăcinilor
10.10. Eutipioza viței de vie
10.11. Boala petelor roşii
10.12. Putregaiul cenuşiu al strugurilor
10.13. Esca (apoplexia) viței de vie
10.14. Putregaiul fibros al rădăcinilor
10.15. Excorioza
10.16. Putregaiul rădăcinilor
10.17. Boala piciorului negru
10.18. Citosporioza
10.19. Verticiloza
Măsuri de prevenire şi combatere a patogenilor ce produc declinul butucilor

CAPITOLUL XI. BOLILE PLANTELOR FLORICOLE
11.1. Bolile garoafelor **351**
11.1.l. Mozaicul garoafelor
11.1.2. Pătarea inelară a garoafelor
11.1.3. Marmorarea garoafelor
11.1.4. Pătarea nervuriană a garoafelor
11.1.5. Veştejirea bacteriană a garoafelor
11.1.6. Cancerul bacterian al plantelor floricole
11.1.7. Înnegrirea garoafelor

11.1.8. Rugina garoafelor
11.1.9. Septoriozele plantelor floricole 355
11.1.10. Fuzariozele plantelor floricole 356
11.1.11. Putregaiul cenuşiu al plantelor floricole 358
11.2. Bolile lalelelor 359
11.2.1. Mozaicul frunzelor la lalele, begonie, nemţişor, petunie, flox, muşcată
11.2.2. Pătarea clorotică inelară şi în benzi la lalea, ochiul boului, gladiole, gerbera, narcise
11.2.3. Boala "Augusta" a lalelelor şi încreţirea frunzelor de flox
11.2.4. Pătarea lalelelor
11.2.5. Cancerul bacterian al lalelelor
11.2.6. Putregaiul moale al bulbilor de lalea
11.3. Bolile crizantemelor 363
11.3.1. Aspermia crizantemelor
11.3.2. Mozaicul crizantemelor
11.3.3. Arsura bacteriană a crizantemelor şi gerberelor, pătarea frunzelor şi florilor de muşcată
11.3.4. Făinarea crizantemelor
113.5. Rugina albă a crizantemelor
11.4. Bolile gladiolelor 366
11.4.1. Râia tuberobulbilor de gladiole
11.5. Bolile freesiei 367
11.5.1. Mozaicul galben al fasolei la freesie
11.5.2. Mozaicul freesiei
11.5.3. Fuzarioza la freesie
11.6. Bolile trandafirului 368
11.6.1. Mozaicul galben al trandafirului
11.6.2. Cancerul bacterian
11.6.3. Făinarea trandafirului
11.6.4. Pătarea neagră a frunzelor de trandafir
11.6.5. Rugina trandafirului
11.7. Bolile crinului 372
11.7.1. Rozeta crinului
11.7.2. Alte viroze ale crinului
11.7.3. Mucegaiul cenuşiu al crinului
11.7.4. Putregaiul bazal al crinului
11.8. Bolile narciselor 373
] 11.8.1. Virozele narciselor

11.8.2. Putregaiul bazal al bulbilor de narcise
11.8.3. Putregaiul cenuşiu
11.9. Bolile zambilelor **373**
11.9.1. Mozaicul zambilei
11.9.2. Putregaiul galben al bulbilor de zambile

CAPITOLUL XII. BOLILE PLANTELOR MEDICINALE

12.1. Bolile nalbei **375**
12.1.1. Rugina nalbei
12.1.2. Cercosporioza nalbei
12.2. Bolile coriandrului **376**
12.2.1. Brunificarea inflorescențelor şi înnegrirea fructelor
12.3. Bolile gălbenelelor **376**
12.3.1. Făinarea gălbenelelor
12 .3.2. Tăciunele gălbenelelor
12.4. Bolile anghinarei **377**
12.4.1. Septoriozele anghinarei
12.5. Bolile degețelului **378**
12.5.1. Septoriozele degețelului
12.6. Bolile feniculului **378**
12.6.1. Mana feniculului
12.7. Boli la levănțică **379**
12.7.1. Septorioza la levănțică
12.8. Boli la mentă **379**
12.8.1. Rugina mentei
12.9. Bolile macului **380**
12.9.1. Pătarea bacteriană a frunzelor
12.9.2. Mana macului
12.10. Boli la valeriană **381**
12.10.1. Rugina valerianei
FUNGICIDE OMOLOGATE **382**
INSECTOFUNGICIDE OMOLOGATE **393**
Substanțe active autorizate pentru utilizare în pesticide pe teritoriul României **394**
Produse comerciale autorizate de normele U.E. **396**

BIBLIOGRAFIE 398

CAPITOLUL I. BOLILE CEREALELOR

1.1. BOLILE GRÂULUI

Viroze

1.1.1. Mozaicul dungat al grâului – *Wheat streak mosaic virus*

Boala a fost descrisă în 1937 în S.U.A. şi Canada, fiind cunoscută acum pe grâu, raigras italian şi porumb. În România a fost identificată de I. Pop în anii 1961, 1962 şi deşi are tendințe de extindere, pagubele înregistrate sunt reduse față de cele pe care le produce boala pe continentul nord american.

Simptome. La scurt timp de la răsărire, pe grâul de toamnă apar striuri sau dungi de culoare verde-deschis sau gălbui, care sunt paralele cu nervurile frunzelor. Cu cât boala este într-un stadiu mai avansat, cu atât suprafețe mai mari de frunză au culoarea galben-aurie, rămânând doar dungi verzi pe acest fond galben (fig.1). În timpul iernii, simptomele dispar, pentru a reapărea în primăvară. Plantele atacate în toamnă au o creştere redusă, înalțimea lor fiind mai mică (reducere 28 %), în timp ce la plantele infectate în primăvară reducerea înalțimii este doar de 22 %.

Plantele bolnave au tufa răsfirată, cu spice mici fără semințe, pierderile de producție fiind de 50-80 %, iar făina rezultată din semințele virozate este de slabă calitate.

Orzul infectat de acest virus manifestă dungi verzi-deschis pe frunzele tinere şi dungi galbene pe frunzele bazale însă diminuarea înalțimii este mai puțin accentuată.

Porumbul este sensibil la acest virus, la unele soiuri simptomele fiind sub forma unor pete decolorate, mozaic sau decolorări ale vârfului frunzelor.



Fig. 1. Mozaicul dungat al grâului - (I. Pop, 1975).

Plante gazdă. Virusul infectează: grâul, porumbul, orzul, secara, ovăzul, raigrasul, vițelarul, obsiga şi unele leguminoase.

Transmitere-răspândire. Virusul se transmite prin acarieni (*Aceria tulipae, A. tosichella* şi *A. tritici)* care pot lua virusul, dar nu-l pot transmite de la adulți la ouă.

În cursul vegetației virusul poate fi adus pe grâu de pe porumb, care poate fi gazdă pentru înmulțirea virusului şi de pe raigras, în care virusul rezistă iarna.

Prevenire şi combatere. Se recomandă evitarea întârzierii semănării grâului care ar duce la suprapunerea fazei de sensibilitate a grâului cu răspândirea maximă a insectelor şi distrugerea plantelor gazdă, spontane, rezervoare de virusuri. Asolamentele sau rotațiile recomandate trebuie să fie alcătuite fără culturi ale plantelor gazdă ce ar putea fi infectate de acelaşi virus. Distrugerea samulastrei este o măsură obligatorie, în vederea întreruperii ciclului de transmitere al insectelor transmițătoare. În zonele unde există aceste insecte se vor cultiva soiuri sau hibrizi grâu x pir care s-au dovedit a fi rezistenți.

Boli produse de ciuperci

1.1.2. Făinarea grâului – *Blumeria (Erysiphe) graminis* f.sp. *tritici*

În țara noastră toate culturile de grâu sunt mai mult sau mai puțin atacate în fiecare an de această boală care, prin frecvența şi intensitatea sa poate produce pagube în mod constant între 3-4 % dar, în condiții de favorabilitate maximă pentru evoluția agentului patogen pierderile de recoltă pot fi de 20-25 % (Ana Hulea şi col., 1975).

Simptome. În toamnă pe frunze pot să apară pete albe, pâsloase, de mărimi variabile, ce pot fi semnalate pe ambele fețe ale limbului. În primăvară, atacul se extinde, petele albe putând fi semnalate pe frunzele din etajele superioare, pe tecile frunzelor, pe paie şi chiar pe spice. Sub pâsla albă a ciupercii, țesuturile frunzelor se îngălbenesc apoi devin brune. Petele albe capătă în scurt timp un aspect prăfos, făinos, apoi devin de culoare cenuşie deoarece spre sfârşitul viabilității țesuturilor parazitate, în pâsla ciupercii apar mici puncte negre.

Transmitere-răspândire. În cursul perioadei de vegetație ciuperca se răspândeşte prin intermediul sporilor de tip *Oidium* ce germinează la temperaturi de 3-31^{o}C, cu optimum de 14-17^{o}C şi în condiții de umiditate 95 %, la suprafața organelor. În timpul iernii ciuperca rezistă pe frunză ca parazit**ă** pînă în primăvară când, vor apărea noi generații de spori. Sporii formați târziu în vară produc infecții pe frunzele grâului apărut ca samulastră, iar sporii de pe aceste plante vor infecta noile culturi abia răsărite în toamnă. Infectarea grâului în toamnă, se poate produce şi prin sporii din organele de rezistență care au apărut eşalonat în cursul vegetației, mai întâi pe frunzele bazale apoi pe tecile frunzelor sau chiar pe spice. O parte dintre organele de rezistență vor elimina sporii (ascosporii) chiar în primăvară.

Gradul de atac produs de această ciupercă este influențat de o serie de factori agrotehnici, de specializarea agentului patogen şi de rezistența soiurilor. Epocile timpurii de semănat, cantitățile mari de îngrăşăminte pe bază de azot, dublate de o desime mare a plantelor şi buruienilor, creează condiții de maximă favorabilitate pentru evoluția agentului patogen. Dintre soiurile de grâu omologate ca rezistente se prezintă numai Turda 81, Dropia şi Prospect iar Transilvania 1, Lovrin 34, Delia sunt sensibile la făinare, Soiul Pandur creat la Fundulea şi

omologat în 1996 este sensibil la făinare. Soiurile Crina şi Esențial omologate în 2001 sunt MS. In 2003 au fost omologate soiurile:GK Cipo(S), Ciprian, GK Kalaz, Mv Palma(MS) şi Drobeta, Dumbrava (MR)

Prevenire şi combatere. În cadrul luptei integrate pentru a preveni cultura grâului de atacul acestei ciuperci se impune dezmiriştirea sau arătura adâncă pentru a distruge resturile vegetale ce au fructificatii de rezistenta şi pentru a evita apariția samulastrei. Se vor cultiva numai soiuri rezistente şi în cazul în care PED - pragul economic de dăunare (25 pete pe ultimele 3 frunze) este depăşit, se vor recomanda tratamente foliare cu produse din grupele: **Gr. A**: Microthiol 8 kg/ha (t.p-timp de pauză 21 zile); Microthiol special- 8 kg/ha (t.p. 21 z.); **Gr.D**: Bavistin 50 WP-0,6 kg/ha; Bavistin FL-0,6 kg/ha; Benlate 50 WP-0,6 kg/ha; Metoben 70 PU-1 kg/ha; Sonic-0,6 l/ha, Topsin 70 PU-1 kg/ha (t.p. 18 z.), Topsin M 70 WP-1 kg/ha (t.p.18 z.); Topsin ULV- 2 l/ha (t.p.21 z.), Agrocarb 50 SC-0,6 l/ha.Carbiguard 500 SC -0,6 kg/ha, Topsin Al 70 PU-1 kg/ha,; **Gr. F**: Bravo 75 WP-2 kg/ha, Rover 500 SC- 1,5 kg/ha; **Gr.I:** Bion 50 WG-0,06 kg/ha., Ciflamid 5 EW-0,2 l/ha.,Odeon-1,5 l/ha ; **Gr.J:** Trifmine 30 WP- 0,5 kg/ha., Eyetak 450 Barclay-1 l/ha,Protector 250 EC-0,5 l/ha., Prodimenol 25 Ec –0,5 l/ha, Propizol 25 Ec-0,5 l/ha., Clio-1 l/t, Cavaler 250 EC-0,5 l/ha, King 250 EW-0,5 l/ha ; **Gr.K:**Cristal 250 SC-0,3 l/ha, Cyflamid 5 EW-0,1 l/ha; **Gr.L**: Alert-0,8 l/ha, Dacfolin-0,75 l/ha, Zamir 40 EW-0,75 l/ha., Amistar Extra 28o SC-0,5 l/ha.,Prosaro 250 EC-0,75 l/ha,Mevonal 60 PU -2,5 kg/ha sau alte produse recomandate pentru complexul de boli ale frunzelor pe care le vom prezenta la sfârşitul descrierii bolilor grâului. În loturile semincere se aplică primul tratament la înălțarea paiului, al doilea la apariția spicelor şi al treilea numai în condiții de infecție maximă, după înflorit.

1.1.3. Îngenuncherea plantelor şi şiştăvirea boabelor - *Gäumannomyces graminis* var. *tritici*

Această boală poate fi produsă de un grup de ciuperci dintre care cea mai frecvent întâlnită în țara noastră este *Gäumannomyces graminis* semnalată în 1935 de E. Rădulescu apoi în 1957 de C. Sandu-Ville în Moldova. În ultimul timp în condiții de monocultură, ciuperca s-a răspândit şi produce pierderi de până la 60-70 % din recoltă.

Simptome. În toamnă ciuperca produce brunificarea rădăcinilor şi înnegrirea parțială a bazei tulpinii. Plantele atacate până la înspicare, au un ritm mai lent de dezvoltare, din care cauză talia lor este cu 10-15 cm mai mică decât a plantelor sănătoase

Spicele ieşite din burduf sunt albe, fără semințe iar la baza paiului, se observă că internodurile unu şi doi sunt negre, datorită morții țesuturilor şi miceliului ciupercii care este brun. Între teaca frunzelor bazale şi pai, se observă apariția unor mici puncte negre - organele de rezistență- ale ciupercii.

În vetrele de atac de formă circulară sau eliptică, plantele sunt culcate la pământ în diverse direcții, căderea fiind produsă de curenții de aer puternici ai zilei când baza plantei a fost total putrezită. Plantele din vatra de atac se smulg uşor (pentru că au rădăcinile distruse), iar pe resturile de rădăcini se mențin particule de sol reținute de miceliul ciupercii (fig. 3).

Transmitere-răspândire. În solul monoculturilor cerealiere, ciuperca rezistă sub formă de organe de rezistență şi de miceliu pe resturile vegetale ale plantelor parazitate.

Practicând monocultura grâului timp de mai mulți ani sau asolamente cu cereale păioase, boala poate produce pagube mari, vetrele de atac fiind din ce în ce mai mari. Gradul de atac al ciupercii poate fi mărit de umiditatea în exces a solului, de desimea mare a plantelor şi de fertilizarea neechilibrată cu îngrăşăminte pe bază de azot în doze mari. În monoculturile de grâu practicate pe soluri acide gravitatea bolii este deosebită.

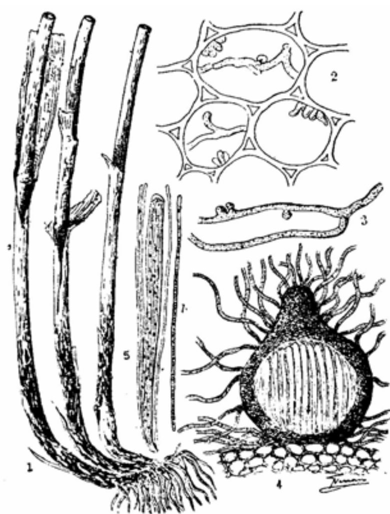


Fig. 3. Îngenuncherea plantelor şi şiştăvirea semințelor: 1-atacul la baza tulpinilor; 2-miceliu intercelular; 3-por]iune de miceliu;4,5-fructificație de rezistență cu spori (T. Ferraris, 1938).

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire sunt cele mai eficiente şi ele se referă la respectarea unei rotații de cel puțin 3 ani fără cereale păioase, drenarea excesului de umiditate, corectarea acidității solului, fertilizarea echilibrată şi arături adânci după recoltare pentru a încorpora resturile de plante bolnave.

Soiurile de grâu a căror țesuturi mecanice sunt bine dezvoltate (Colina, Prospect) şi grânele tratate cu retardanți de creştere (CCC), sunt mai rezistente la atacul acestei ciuperci.

1.1.4. Fuzarioza tulpinilor şi arsura spicelor-*Gibberella -zeae*, forma conidiană *Fusarium roseum f. cerealis.*

Cercetările întreprinse la I.C.P.P. au scos în evidență încă din 1975 (Ana Hulea) că bolile produse de ciupercile aparținând genului *Fusarium* sunt mult

răspândite în culturile de grâu, orz, porumb şi chiar ovăz, producând pagube de 1-3 %. În condiţii deosebit de favorabile evoluţia acestor ciuperci pe grâu produce pagube de 100 %.

Simptome. Boala poate fi semnalată pe plantele de grâu în mai multe din etapele lor de dezvoltare. Imediat după germinare, tânăra plantulă poate fi atacată iar ca urmare se îngălbeneşte, se răsuceşte în formă de tirbuşon şi piere înainte de răsărire, aşa încât, încă din toamnă putem să remarcăm goluri în cultură.

În faza de înfrăţire se observă o brunificare a rădăcinilor şi bazei tulpinilor la plantele infectate care sunt ceva mai mici şi prezintă spice mici, albe.

Cea mai periculoasă fază de îmbolnăvire a plantelor este cea de după înspicare, când se observă spiculeţe răzleţe, porţiuni de spic sau chiar spice întregi atacate, ce prin decolorare devin gălbui, apoi uşor roz, mai ales la călcâiele axului sau chiar pe tot spicul, dacă vremea este umedă. Seminţele ce apar sunt şiştave, cu facultatea germinativă şi masa a 1000 boabe mult scăzută.

Transmitere-răspândire. În cursul vegetaţiei infecţia este realizată prin miceliul ce poate trece prin sol de la plantă la plantă sau prin sporii purtaţi de vânt, apă sau insecte. De la un an la altul, ciuperca rezistă pe seminţe sub formă de spori, iar în sol, sub formă de miceliu şi organe de rezistenţă.

Gravitatea atacului este mărită de reacţia acidă a solului, de umiditatea între 30-40 % a acestuia şi de temperaturile nefavorabile germinării şi răsăririi rapide a plantulelor.

În solurile alcaline dezvoltarea ciupercii este împiedicată mai ales dacă temperaturile sunt sub 10^{o}C sau peste 28^{o}C. Umiditatea atmosferică ridicată şi temperaturile de 20-26^{o}C favorizează atacul fuzariozei pe spice şi în acest caz, pierderile pot fi foarte mari. Excesul de azot este şi în acest caz un factor favorizant al apariţiei bolii.

Prevenire şi combatere. În solele unde s-a manifestat această boală se recomandă arături adânci de vară pentru îngroparea resturilor vegetale şi evitarea apariţiei samulastrei ce poate fi atacată şi va constitui o sursă de infecţie pentru culturile semănate în toamnă. În asolament nu trebuie introduse succesiv culturile de cereale păioase, deoarece va creşte puterea de infectie a ciupercii din sol. Tarlalele se vor fertiliza cu doze echilibrate de azot, fosfor şi potasiu.

Loturile semincere se supraveghează tot timpul anului şi dacă sunt puternic atacate, mai ales după înspicare, se vor respinge la certificare.

Condiţionarea şi tratarea seminţelor de grâu este obligatorie înainte de semănat, deoarece pe suprafaţa seminţelor se pot găsi spori de *Fusarium*,iar în câmp, dacă este atac puternic,în loturile semincere se aplică tratamente . Aceste tratamente se execută cu diverse produse, în doze variate-pentru tratamentele la sămânţă(l sau kg/t săm.) iar pentru plante în câmp(l sau kg/ha): **Gr.C**: Tiradin 500 SC-2,5 l/t sămânţă; Tiradin 70 PUS-2 kg/t săm,Semnal 500 FS-2,5 l/t, Semnal

80 PUS -1,75 kg7t.; **Gr.D:** Bavistin DF- kg/ha; Carbendazin 500-0,6 l/ha; Goldazim 500 SC- 0,6 l/ha, Sonic 0,6 l/ha, Protect 50 WP-0,6 kg/ha, Agrocarb50 SC 0,6 l/ha,Carbiguard 500 SC 0,6 kg/ha; **Gr. F:** Bravo 75 WP-2 kg/ha (tratamente pe spic), Rover 500 SC-1,5 kg/ha,Odeon 720 SC-1,5 l/ha; **Gr. H:** Panoctine 35 LS- 2 l/t săm.; **Gr.I:** Corbel EC-1kg/ha; Vydan 25 WP-1 kg/t săm.; **Gr.J:** Bumper 250 EC-0,5 l/ha; Caramba 60 SL-1,2 l/ha;Dinitim 2 Sc-1 l/ha; Dinitim 2 PUS- 1 kg/t; Dividend 030 FS- l/t săm.; Fortral 2 WS-1,5 kg/t.; Granit 250 SC- 1 l/ha; Impact 125 SC-0,5 l/ha (tratament la spice atacate); Orius 6 FS-0,5 l/t săm.; Orius ST 2 WS-1,5 kg/t săm.; Propristock-0,5 l/ha; Raxil 060 FS-0,5 l/t săm.; Raxil 2 WS-1,5 kg/t săm.; Real 20 FS-0,2 l/t săm.; Sanaprop- 0,5 kg/ha; Sumi 8-2-FL-1 l/t săm.; Premise-0,3 l/t, Sirius 1 l/t, Vincit Nova 1 l/t Prodimenol 25 EC-0,5 l/ha, Propizol 25 EC-0,5 l/ha,Kripto 2 WS- 1,5 l/t, Artemis -0,5 l/t, Clio-1 l/t,King 250 EW-0,5 l/ha.,Cavaler 250 EC-0,5 l/ha;**Gr.L:** Alert-0,8 l/ha; Alegro-1 kg/ha; Alto Combi 420-0,5 l/ha; Archer 425-0,8 l/ha; Dacfolin-0,75 l/ha; Dacseed-3 kg/t; Dividend Star 036 FS-1 l/t săm.; Falcom 460 EC-0,7 l/ha;Folicur BT 225 EC-0,8 l/ha; Miclobor Extra-65 PUS- 2 kg/t săm.; Prelude SP-1,5 kg/t săm.; Raxil T 515 FS- 2 l/t săm.; Raxil T 206 Gel- kg/t săm.; Savage 5 FS-1,5 l/t.; Sumi 8 Plus-1,5 l/t săm.; Supervax –2,5 l/t; Tiracarb 600 C-2,5 l/t săm.; Tiramet 60 PTS-3 kg/t săm.; Tiramet 600 SC- ml/t săm.; Vincit F-1,5 l/t săm.;Vitavax 200 FF-2,5 l/t săm.; Zamir 40 EW- 50 l/ha., Celest STAR 1 l/t, Divident Extreme 0,3 l/t,Armistar Extra 280 SC-0,5 l/ha., Prosaro 250 EC-0,9 l/ha,Dacdicarb-1.5 l/t Lamardor 400 FS-0,150 l/t **Insectofungicide:** Gammavit 85 PSU-3 kg/t.; Masterlin-3 kg/t.; Miclodan Extra 45 PUS-2,5 kg/t.; Procarb L- 3 kg/t.; Protilin AL 81 PUS-3 kg/t; Protilin 460 FS-4,5 l/t săm.; Supercarb T 585 SC-3,75 l/t.; Supercarb T 80 PSU-3 kg/t.; Sumidan 1,8 l/t.; Tirametox 625 SC-3,75 l/t.; Tirametox 90 PTS-3 kg/t.; Vitalin 85 PTS-3 kg/t.

Dintre soiurile avizate, soiul Transilvania este rezistent la fuzarioză, soiul Ulpia este mijlociu de rezistent iar soiurile Lovrin 34 şi Fundulea 29 sunt sensibile. Soiurile avizate din 2001, Crina şi Esențial sunt sensibile la fusarioză.

1.1.5.Mucegaiul de zăpadă-*Micronectriella(Calonectria) graminicola*

Boala este semnalată în iernile cu depuneri mari de zăpadă, pe tarlalele unde terenul nu a fost nivelat şi există adâncituri sau, pe terenurile joase din luncile râurilor.

Simptome. Ciuperca atacă baza plantelor de grâu sau alte cereale păioase şi frunzele ce sunt dispuse în rozetă la suprafața solului. La baza plantelor ciuperca produce zone mici brunificate, alungite de-a lungul tulpiniței, iar pe frunze se dezvoltă un miceliu alb-cenuşiu cu punctuații roz. Atacul se observă în micile porțuni joase ale tarlalelor unde stratul de zăpadă a fost mai gros şi apa din topirea zăpezii a băltit mai mult. Vetrele de atac se pot extinde sub zăpadă, frunzele

plantelor se îngălbenesc, se usucă şi după topirea zăpezii se observă că frunzele sunt lipite de sol iar cultura prezintă goluri.

Prevenire şi combatere. Ciuperca se combate la fel ca şi ciuperca *Gibberella zeae,* dar în acest caz se recomandă în plus Divident 030 FS- 1,5 l/t săm., drenarea excesului de umiditate şi nivelarea terenului pentru a se evita depunerile mari de zăpadă sub care plantele sunt debilitate prin sufocare.

1.1.6. Tăciunele zburător al grâului – *Ustilago tritici*

Boala apare în mod constant în lanurile de grâu cu o frecvenţă de 1 % sau mai rar 4-5 %. În ultimii ani, datorită faptului că pe unele tarlale s-a semănat grâul fără a se fi executat tratamentele la sămânţă cu fungicide sistemice, procentul plantelor tăciunate s-a mărit considerabil.



Fig. 4.Tăciunele zburător al grâului: 1-spic atacat; 2-spori; 3,4,5-trei stadii de germinaţie a sporului (T. Ferraris, 1941).

Simptome. Plantele infectate au o înălţime uşor scăzută şi un aspect rigid. La ieşirea spicului din burduf, se observă că acesta este învelit într-o membrană fină, argintie sub care toate componentele spiculeţelor sunt distruse şi transformate într-o pulbere brună-negricioasă. După ruperea membranei, vântul răspândeşte pulberea de spori şi din fostul spic rămâne doar axul.Atacul se observă uneori numai la spicul tulpinii principale, alteori şi la spicele fraţilor (fig. 4).

Transmitere-răspândire.Ciclul evolutiv al ciupercii se desfăşoară în doi ani agricoli, în primul an are loc infecţia florală iar în anul următor se vor putea observa simptomele de atac.

Răspândirea ciupercii în lan se face prin spori duşi de vânt, iar de la o tarla la alta transmiterea ciupercii se face prin intermediul seminţelor infectate.

Prevenire şi combatere. În vederea obţinerii de sămânţă sănătoasă se recomandă izolarea loturilor semincere de loturile grâului de consum şi înainte de semănat grâul va fi tratat cu: Caroben 75 PTS- 2,5 kg/t săm.; Prelude SP-1,5 kg/t săm.; Vitavax 200 PUS -2 kg/t săm.;Vitavax 200 FF -2,5 l/t săm.

1.1.7. Mălura comună - *Tilletia* sp.

Mălura este în prezent cea mai răspândită boală în zonele colinare ale globului şi ale ţării noastre. Dacă în 1975 şi în anii următori cercetătorii fitopatologi (Ana Hulea şi col.) afirmau că prin aplicarea tratamentelor obligatorii

la semințe, atacul este întâlnit «cu totul sporadic” în prezent din cauză că pe tarlale întinse, proprietarii particulari au semănat grâu fără a face tratamente la samânță, gradul de atac al ciupercilor a crescut îngrijorător.

Simptome. Plantele atacate se recunosc destul de dificil până la înspicare, deoarece singurele simptome evidente sunt scăderea înălțimii cu 10-20 % şi uşoara colorare în verde-albăstrui a frunzelor. La ieşirea din burduf se constată că spicele mălurate au mai multe boabe în spiculețe, toate spiculețele sunt cu semințe (chiar şi cele de la vârful şi baza spicului) iar poziția spicului, rămâne dreaptă până la recoltare. Din cauza semințelor care sunt şi mai lungi şi mai groase decât cele sănătoase, glumele şi paleele sunt îndepărtate, spicele apar zburlite, cu ariste fragile. Semințele au şanțul ventral puțin pronunțat şi o culoare închisă (cenuşie), deoarece în interiorul lor este o masă prăfoasă de spori negri. La treierat semințele total distruse se sfărâmă uşor iar grâul capătă un puternic miros de peşte stricat .Uneori în interiorul bobului există numai pungi cu spori, din care cauză acestea se sfarmă iar sporii din interior, vor produce infecții în toamnă, dacă nu se tratează grâul cu fungicide sistemice(cele ce pot opri evoluția ciupercii din interior).

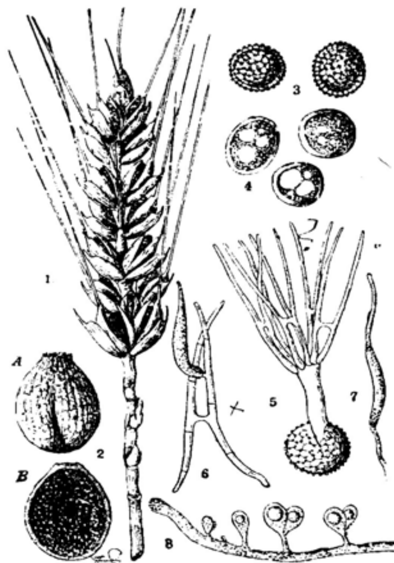


Fig. 5. Mălura comună:
1-spic mălurat;2 A-sămânță mălurată
2 B-secțiune prin sămânța malurată
3,4-spori; 5-spor germinat pe care s-au format sporedii; 6-sporedii unite cu sporediole;7-sporediolă germinată;
8-formarea sporilor pe miceliu
(T. Ferraris, 1941).

Transmitere-răspândire. Ciclul evolutiv al ciupercii se desfăşoară pe un an agricol, infecția are loc în toamnă în timpul germinării iar manifestarea bolii se observă abia la înspicat. La treier semințele mălurate se sparg şi pun în libertate sporii, care se depun pe semințele sănătoase, fiind găsiți pe şanțul ventral sau pe perişorii de la vârf.

La semănat, semințele netratate, aduc sporii în sol şi când germinează grâul la 14-16^{o}C şi umiditate suficientă, germinează şi sporii produc o coroană de sporedii(spori mici). Acestea se unesc prin canale (în forma literei H) şi apoi dau naştere la filamente de infecție. Uneori, pe sporedii înainte sau mai adesea după conjugare apar sporediole care pot multiplica ciuperca în sol. Miceliul infecțios pătrunde în plantă pe la baza plantei sau prin răni. Atacul are loc la 9-12^{o}C în condiții de 60 % umiditate a solului şi durează până când plantele au 2 cm înălțime. Miceliul creşte în acelaşi ritm cu planta, ajunge în spic,

unde în final va apărea o masa de spori negri (fig. 5).

Dacă epoca optimă a fost depăşită şi grâul a fost din greşeală semănat prea adânc, atacul de mălură este mult mai puternic. Soiurile de grâu de toamnă sunt mai sensibile decât grâul de primăvară .

Prevenire şi combatere. În vederea obținerii unor culturi sănătoase se impun următoarele măsuri: arături adânci de vară pe tarlalele ce au avut grâu mălurat; loturile semincere să fie semănate la epoca optimă, la adâncimea optimă şi cu grâu tratat. Dacă la inspecția fitosanitară se găsesc plante mălurate, lotul se respinge de la sământă, se declasează la grâu de consum; combinele folosite la recoltarea loturilor semincere trebuie bine curățate.

Tratarea semințelor înainte de semănat se va face cu: **Gr.C**: Dithane 75 WG-2,5 kg/t săm.; Dithane M 45-2,5 kg/t săm.; Vondozeb-2,5 kg/t săm.; Vondozeb 75 DG-2,5 kg/t săm.; Tiradin 500 SC-2,5 l/t săm.; Tiradin 70 PUS- kg/t săm., Semnal 500 Fs-2,5 l/t, Semnal 80 PUS-1.75 kg/t; **Gr.H:** Panoctine 35 LS-2 l/t săm.; **Gr.I:** Vydan 25 WP-1 kg/t săm.; **Gr.J:** Dividend 030 FS-1l/t săm.; Dinitim 2 SC-1 l/t;Dinitim 2 PUS-1kg/t; Fortral 2 WS-1,5 kg/t; Orius ST 2 WS-1,5 kg/t săm.; Orius 6 FS-0,5 l/t săm.; Raxil 060 FS-0,5 l/t săm.; Raxil 2 WS-1,5 kg/t săm.; Real 200 FS-0,2 l/t săm.; Sumi 8-2 FL-1l/t săm.; Sumi 8-2 WP-1 kg/t săm., Premise-0,3 l/t, Sirius -1 l/t, Vincit Nova-1 l/t,Kripto 2 WS-1,5 l/t, Artemis-0,5 l/t; **GR.L**: Caroben 75 PTS- ? kg/t; Divident Star 036 FS-1 l/t; Labilite 70 WP-2,5 t/săm.; Miclobor Extra 65 PTS-2 l/t săm.; Miclobor Extra 65 PUS-2 kg/t; Prelude SP-1,5 kg/t; Premis Jeta-4 l/t săm.; Raxil T 515 FS-2 l/t; Raxil T 206 Gel-5 kg/t; Savage 5 FS- l/t; Sumi 8 PLUS-1,5 l/t săm.; Supervax-2,5 l/t; Tiracarb 600 C-2,5 l/t; Tiramet 60 PTS-3 kg/t; Tiramet 600 SC-3 l/t săm.; Vincit F-1,5 l/t săm., Celest STAR

Insectofungicide: Chinodintox-2,5 kg/t; Dacseed-3 kg/t; Gamavit 85 PSU-3 kg/t; Masterlin-3 kg/t; Miclodan 50 PTS-2,5 kg/t; Miclodan Extra 45 PTS-2,5 kg/t; Miclodan Extra 45 PUS-2,5 kg/t; Procarb L-3 kg/t; Protilin Al 81 PUS-3 kg/t; Protilin 81 PTS-3 kg/t; Protilin 460 FS-4,5 l/t; Supercarb T 585 SC-3,75 l/t; Supercarb T 80 PUS-3 kg/t; Supervax 2,5 l/t; Tirametox 625 SC- 3,75 l/t; Titametox 90 PTS-3 kg/t; Trialin MT-2,5 kg/t; Vitalin 85 PTS-3 kg/t;

1.1.8 Mălura pitică - *Tilletia controversa* (sin. *Tilletia nanifica*)

Mălura pitică este în general mai puțin extinsă în lume decât mălura comună dar în unele țări europene sau din America de Nord, boala produce pierderi mari.

În România a fost observată în 1953 în Oltenia, nordul Moldovei,Muntenia şi Transilvania, apoi şi în alte zone. În condiții de monocultură a grâului boala produce pierderi însemnate de recoltă (I. Comes, 1978).

Simptome. Plantele mălurate au o culoare verde-albăstruie şi o înălțime mult redusă față de a plantelor sănătoase, cu 60-80 % mai mică. Atacul este remarcat în vetre de formă circulară sau eliptică, în care plantele pitice au spice foarte mici, a căror semințe sunt aproape sferice. Deşi, conținutul seminței este transformat în spori, masa acestora este densă şi se sfărâmă greu. Plantele atacate au un număr mai mare de frați dar fiecare spic are un număr redus de spiculețe (fig. 6).

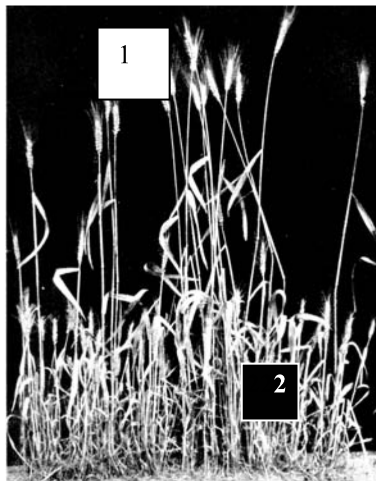


Fig. 6. Mălura pitică: *Tilletia controversa:* 1-plante sănătoase; 2-plante atacate, cu talia redusă (G. Goidanich, 1964).

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în sol sub formă de spori, deoarece plantele atacate de mălură pitică nu sunt recoltabile, pentru că nu au înălțimea necesară pentru a fi tăiate şi aduse în combină. Spicele mălurate rămân pe sol iar prin lucrările agricole efectuate, semințele sunt sfărâmate şi sporii răspândiți pe o suprafață destul de restrânsă (câțiva metri pătrați), ce va constitui în caz de monocultură, suprafața vetrei de atac. În solurile umede sporii rezistă 1-2 ani dar în solurile mai uscate pot rămâne vii, chiar şi 3-8 ani, datorită stratului exterior de gel.

Sporii din sol vor germina şi vor infecta numai grâul din monoculturi semănate târziu, în terenuri acide, fertilizate numai cu îngrăşăminte pe bază de azot şi numai dacă semințele sunt mai la suprafața solului. Ciuperca a mai fost semnalată pe obsigă, *z*âzanie şi pir.

Soiurile şi liniile de grâu care au fost obținute la Fundulea şi s-au dovedit a fi rezistente la această ciupercă (Libellula şi linia T 114-71) nu mai sunt incluse acum pe lista soiurilor omologate.

Prevenire şi combatere. Se recomandă o rotație de 4-5 ani iar tarlalele unde s-a observat atacul timp de mai mulți ani nu vor fi repartizate pentru loturi semincere. Sămânța va fi tratată obligatoriu cu unul din produsele recomandate la mălura comună- sau cu Celest STAR-1 l/t,ori Divident STAR 036 FS-1 l/t

1.1.9. Rugina brună a grâului - *Puccinia recondita* f.sp. *tritici*

Boala este răspândită în toate zonele de cultură ale grâului, unde apare în fiecare an şi produce pierderi medii de 5 % din recoltă. La noi în ţară este considerată ca fiind **cea mai periculoasă rugină a grâului.**

Simptome. Boala poate apărea încă din toamnă şi continuă în primăvară când se observă pe frunzele atacate puncte eliptice, ovale sau circulare de 1-2 mm lungime şi 0,5-0,8 mm lăţime, de culoare ruginie, răspândite pe ambele feţe ale limbului (toamna punctele apar la baza frunzelor). Cele mai multe puncte de atac se observă însă pe faţa superioară a frunzelor dar, pot apărea şi pe tecile frunzelor şi mai rar pe tulpini. Grupurile de spori sunt la început subepidermice, apoi epiderma crapă şi sunt puşi în libertate sporii de culoare gălbui. Atacul se extinde de la frunzele inferioare spre cele superioare şi uscarea lor are loc în aceeaşi ordine. Frunzele soiurilor sensibile au pete de decolorare şi grupuri de spori de vară, în timp ce la soiurile hipersensibile apar doar zone brune fără sporulaţie. Spre sfârşitul perioadei de vegetaţie, pe partea inferioară a limbului frunzelor, pe teci şi pe tulpini apar grupuri negre, subepidermice de spori de rezistenţă (fig. 7).

Transmitere-răspândire. În cursul perioadei de vegetaţie, în toamnă şi în primăvară, ciuperca se răspândeşte prin spori de vară. În timpul iernii rezistă sub formă de miceliu de rezistenţă în ţesuturile frunzelor sau sub formă de spori de vară, dacă iernile nu sunt prea geroase. Ultimele generaţii de spori care apar în vară, asigură infecţiile pe plantele tinere din samulastră şi apoi sporii formaţi pe acestea vor infecta grâul răsărit în toamnă. Sporii germinează la temperaturi cuprinse între 2-32^{o}C, cu un optim de 10-22^{o}C, în condiţii de umiditate maximă. Sporii de rezistenţă nu joacă nici un rol în evoluţia al ciupercii chiar dacă pot germina, deoarece în flora ţării noastre nu există o plantă gazdă pe care să producă infecţii.

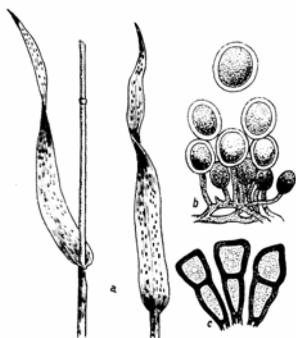


Fig. 7**.** Rugina brună a grâului: a-frunze cu grupuri de spori; b-grup de spori de vară;c-spori de rezistenţă (original).

Prevenire şi combatere. Cea mai eficientă măsură de prevenire a apariţiei acestei rugini este cultivarea de soiuri rezistente, însă acest lucru se realizează greu, din cauza specializării variate a ciupercii. Cercetările lui E. Rădulescu şi Florica Negulescu, au evidenţiat prezenţa în ţara noastră a 54 de rase fiziologice.

Soiurile de grâu cultivate sunt rezistente la rugina brună: Colina, Prospect, Ulpia, Esenţial şi Pandur, altele sunt mijlociu de rezistente: Turda 81, Fundulea 29, Flamura 80 iar soiurile Transilvania şi Crina sunt sensibile

la această rugină. Soiurile omologate în 2003 sunt variate din punct de vedere al sensibilităţii: Dumbrava(S), Gk Cipo şi Mv. Palma(MS); Drobeta şi Gk Kalaz(MR) iar Ciprian este rezistent.

Depăşirea epocii optime de semănat, sensibilizează grâul la această boală la fel ca şi îngrăşarea excesivă cu îngrăşăminte pe bază de azot. Arăturile adânci de vară, distrugerea samulastrei, amplasarea corectă a grâului într-un asolament, sunt lucrări ce scad posibilităţile de extindere a atacului acestei ciuperci pe semănăturile de toamnă. Cultura poate fi tratată cu unul din produsele ce combat ciupercile de pe frunze (vezi lista la pag.37).

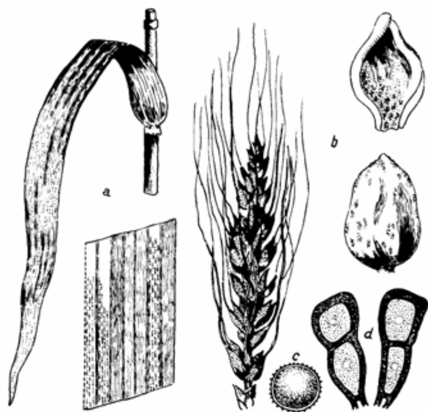


Fig. 8. Rugina galbenă: a-atac sub formă de dungi galbene pe frunze şi pe spic; b-palee şi bob atacat; c-spori de vară; d-spori de rezistenţă (original).

1.1.10. Rugina galbenă - *Puccinia striiformis*

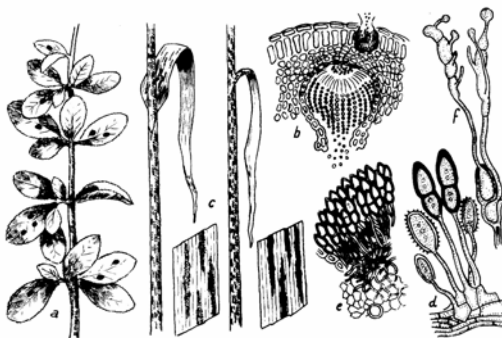
Boala este cunoscută în toate zonele unde se cultivă grâul, dar pagubele cele mai mari se înregistrează în regiunile mai umede şi răcoroase. În anii cu veri umede şi reci (1960, 1961, 1962, 1966, 1967, 1977 şi 1978, 2001) ciuperca a produs pagube mari în Câmpia Dunării, Dobrogea şi centrul Moldovei (Ana Hulea şi col., 1975, Viorica Iacob şi col. 2000).

Simptome. În toamnă atacul este sporadic şi se manifestă prin apariţia la vârful frunzelor a unor puncte galbene. Primăvara în aprilie, mai şi începutul lunii iunie atacul se observă pe toate organele aeriene, limbul frunzelor, teci, tulpini, glume, rahis, ariste şi chiar pe seminţe. Pe aceste organe apar puncte mici de 0,5-1 x 0,3-0,5 mm, dreptunghiulare, galbene-limonii, dispuse în şiruri paralele între nervuri şi însoţite de zone albicioase liniare. Spre sfârşitul perioadei de vegetaţie apar dungi scurte, din linii punctate negre, paralele, constituite din grupurile de spori de rezistenţă care străpung epiderma ţesuturilor, mărind suprafaţa de evaporare a apei din plantă, producând uscarea rapidă a frunzelor şi şiştăvirea accentuată a seminţelor (fig. 8).

Transmitere-răspândire. Ciuperca în condiţii de temperaturi moderate şi umiditate atmosferică ridicată, se răspândeşte uşor prin sporii de vară în timpul primăverii şi verii, apoi trece pe samulastră şi de aici pe plantele semănăturilor de toamnă. Dacă temperaturile din timpul verii depăşesc 25-29^{o}C, sporii sunt omorâţi, iar infecţiile de toamnă se vor produce cu spori aduşi de vânturile din N, N-V şi V, unde verile sunt răcoroase şi umede. Sporii de rezistenţă nu joacă nici un rol în

răspândirea ciupercii dar pot produce uscarea rapidă a frunzelor.

Rezistența ciupercii peste iarnă este asigurată de miceliul de infecție, dacă iernile sunt blânde cu temperaturi ce nu coboară mult sub 0^{o}C. În condițiile țării noastre chiar dacă lanurile au fost infectate în toamnă, în primăvară ele nu mai sunt infectate, deoarece sporii de vară şi miceliul nu rezistă la gerurile iernii. Infecțiile de primăvară sunt făcute numai de sporii aduşi de vânt din NV sau S.



FFig. 9. Rugina neagră: a-dracilă cu spori; b-sec]iune în frunza de dracilă; c-grupuri de spori de vară şi de rezistență pe teaca frunzei şi pai; d-spori de vară şi spori de rezistență; e-sec]iune prin grupul de spori de rezistentă; f-spor germinat (original).

Prevenire şi combatere. Cercetările asupra rezistenței soiurilor de grâu la rugina galbenă au evidențiat faptul că în România există acum 13 rase fiziologice dintre care cea mai răspândită este rasa 20 A. Dintre soiurile cultivate, Fundulea 29, Flamura 80, Turda 81 , Colina şi Delia sunt rezistente la rugina galbenă şi pot fi recomandate pentru zonele cu veri umede şi răcoroase. Soiurile Lovrin 34 şi Transilvania 1, deşi sunt încă pe lista soiurilor aprobate a fi cultivate, nu sunt rezistente la rugina galbenă. Soiurile Dropia, Esențial şi Pandur sunt mijlociu de rezistente la această rugină. Soiul Crina este mijlociu de sensibil la rugina galbenă. Soiurile omologate în 2003 sunt din punct de vedere al sensibilității diferite: Dumbrava şi Drobeta(S), Gk.Cipo(MS), Gk Kalaz(R) şi Mv Palma(MR). Măsurile de igienă culturală, de fertilizare echilibrată ca şi toate măsurile agrotehnice ce asigură condiții optime pentru plante, sunt indicate pentru prevenirea atacului acestui agent patogen.

1.1.11. Rugina neagră a cerealelor - *Puccinia graminis*

Boala cunoscută sub numele de rugină liniară, rugina paiului sau rugina neagră, este răspândită în toate țările cultivatoare de grâu şi a produs pagube însemnate. Sunt cunoscuți în istoria agriculturii țării noastre anii 1932, 1940 şi 1955, când au fost distruse suprafețe mari de grâu, de pe care nu s-au recoltat nici măcar paiele.

Simptome. Apariția simptomelor produse de rugina neagră are loc foarte târziu, către sfârşitul perioadei de vegetație. În ordine, ruginile apar astfel: toamna

- rugina brună şi galbenă, primăvara devreme - rugina brună care iernează la noi ca miceliu de rezistență în frunze, apoi rugina galbenă şi mai târziu rugina neagră. Pe tulpini, pe tecile frunzelor şi uneori chiar pe ariste, apar crăpături în care se observă la început un praf roşcat, apoi un praf negru (fig. 9).

Ciuperca rezistă peste iarnă sub formă de spori de rezistență sau sub formă de miceliu de infecție în mugurii lăstarilor de dracilă. Sporii rezultați din germinarea sporilor de rezistență asigură infecțiile primare de pe frunzele de dracilă şi mahonie. Răspândirea ciupercii în primăvară se face prin intermediul sporilor, ce multiplică infecția pe plantele gazdă intermediare, dracilă şi mahonie. Sporii formați pe plantele gazdă pot germina 3-6 săptămâni la temperaturi de 5-18^{o}C. Sporii de vară care apar pe grâu, pot germina imediat dacă există o umiditate atmosferică mare (99 %) şi o temperatură între 2-31^{o}C cu optim la 20^{o}C. Dacă grâul este puternic luminat şi atmosfera este uscată, procentul de germinație, ca şi numărul infecțiilor produse de sporii de vară scade foarte mult. Chiar dacă sporii de vară dau infecții pe samulastră sau pe grâul semănat în toamnă, miceliul de infecție piere iarna.

Sporii de rezistență nu pot germina imediat, au nevoie de o perioadă de maturație. În primăvară, după ce au rezistat la temperaturi scăzute (chiar -25^{o}C), germinează la temperaturi cuprinse între 5-34^{o}C. Temperaturile mai mari de 35^{o}C şi atmosfera uscată le distrug facultatea germinativă.

Prevenire şi combatere. Măsurile ce se pot lua împotriva acestei rugini se referă la distrugerea plantelor gazdă intermediare şi la evitarea atacului ciupercii pe grâu prin cultivarea de soiuri rezistente sau soiuri precoce, care datorită maturizării rapide, nu mai pot fi infectate de sporii apăruți pe plantele gazdă intermediare.

În țara noastră au fost identificate 12 rase fiziologice (din cele 300 existente în lume) ale ciupercii, dintre care rasa 34 este cea mai răspândită, urmată de rase 21 şi 14. Soiurile Turda 81, Fundulea 29 şi Ulpia sunt rezistente la această rugină.

La combaterea acestei ciuperci trebuie să se țină cont de faptul că deşi ea apare pe mai multe specii de plante, are 6 f. sp.: 1-f.sp. *secalis*; 2-f.sp. *tritici*; 3-f.sp. *avenae*; 4-f.sp. *airae* (pe păiuş); 5-f.sp. *agrostis* ; 6-f.sp. *agrostis*.

1.1.12. Pătarea brună a frunzelor - *Septoria tritici* şi *Septoria nodorum*

În condiții de cultivare intensivă grâului, septoriozele au devenit o problemă în toate țările cultivatoare deoarece mai ales în anii răcoroşi şi umezi aceste

ciuperci produc pagube mari. În țara noastră *Septoria tritici* este semnalată în zonele mai secetoase, în timp ce *Septoria nodorum* predomină în Moldova centrală, Crişana şi Transilvania (C. Gheorghieş, 1980).

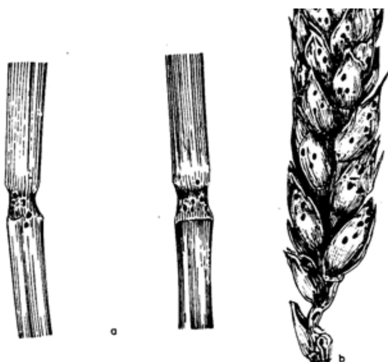


Fig .11. Septorioza paiului: *Septoria nodorum*: a-atac la noduri; b-atac pe spic (A. Negru, 1985).

Simptome. Ciuperca *Septoria tritici* atacă frunzele de grâu încă din toamnă când se observă pe acestea pete ovale, verzi-gălbui, apoi brune, ce se extind şi chiar se pot uni. În centrul zonelor uscate se observă puncte mici negre, fructificații (picnidii) cu spori.

În timpul primăverii şi verii atacul se extinde de la frunzele inferioare spre cele superioare, pe frunze apărând pete eliptice sau liniare de decolorare, apoi cu aspect cenuşiu, cu puncte mici negre. În cazul unor veri umede şi răcoroase, atacul este foarte puternic şi frunzele se sfâşie. Pe tecile frunzelor şi pe pai apar pete de decolorare alungite care devin apoi dungi brune. Glumele şi rahisul şi pot prezenta, în cazul în care sunt infectate, pete de decolorare pe care apar puncte mici negre, dispuse în şiruri scurte (fig. 10).

Ciuperca *S. nodorum* produce pete eliptice, cu contur regulat sau sinuos, care au în zona centrală o porțiune de 1-2,5 mm brună-negricioasă. Țesuturile parazitate se usucă înainte de apariția fructificațiilor cu spori; când sunt atacate tulpinile şi spicele, se observă pete brune-închis cu fructificații negre, iar uneori spicul poate fi distrus în întregime (fig. 11).

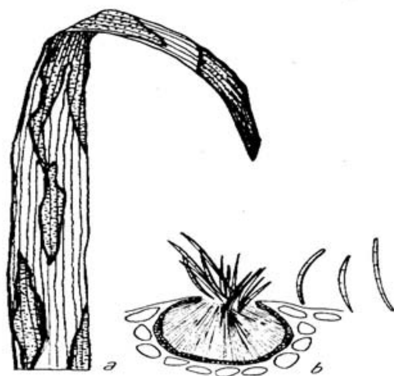


Fig. 10. Pătarea brună a frunzelor: *Septoria tritici:* a-porțiune de frunză atacată, mărită; b-fructificație cu spori (Al. Negru, 1985).

Transmitere-răspândire. Ciupercile se răspândesc în cursul vegetației prin spori. În cazul agentului *S. tritici*, sporii germinează în limite largi de temperatură (2-32°C) cu optim la 22-26°C şi după 7-16 zile începe formarea noilor fructificații ce poate dura 11-15 zile. În cazul în care există condiții favorabile de umiditate atmosferică ridicată, într-o perioadă de vegetație se pot forma 7-9 generații de spori.

*Septoria tritici r*ezistă peste iarnă sub formă de fructificații cu spori pe

resturile vegetale sau miceliu în plantele atacate din toamnă.

Ciuperca *S. nodorum* prezintă mai multe forme de rezistență: miceliu în frunze, fructificații pe resturile vegetale şi în plus, miceliul de pe semințele infectate. Această ciupercă poate infecta şi gramineele din flora spontană pe care formează fructificații cu spori.

Prevenire şi combatere. Măsurile preventive, ca: înlăturarea resturilor vegetale atacate sau înglobarea lor în sol, rotațiile corecte de 3-4 ani fără cereale păioase, evitarea fertilizării excesive cu azot, duc la reducerea pericolului de răspândire şi atac al ciupercilor din genul *Septoria*.

Tratarea semințelor cu fungicide este obligatorie pentru prevenirea atacului de *Septoria nodorum.* Prevenirea şi combaterea septoriozelor în cursul vegetației se face prin tratamente foliare (vezi lista la pag.37).

Soiurile au rezistență variată: Colina şi Ulpia(MR), Dropia şi Prospect sunt (MS) iar Delia(S); soiurile omologate în 2001 – Crina(S), Esențial(MS) . Soiurile omologate în 2003 prezintă rezistență variată: Ciprian(S), Gk Cipo (MS), iar soiurile Dumbrava, Drobeta, Gk Kalaz şi Mv Palma sunt mijlociu de rezistente față de aceşti patogeni.



Fig. 12. Pătarea în ochi a bazei tulpinii:
a-pătarea în formă de ochi a bazei tulpiniilor
b-semin]e de grâu provenite de la plante bolnave (dreapta) şi sănătoase (stânga)

(Ana Hulea, 1985)

1.1.13. Pătarea în ochi a bazei tulpinii - *Pseudocercosporella herpotrichoides*

Această ciupercă este considerată una dintre cele mai păgubitoare boli ale grâului în America şi Europa centrală. În România boala a fost semnalată abia în 1965 de C. Raicu în Dobrogea, Transilvania, Maramureş şi Moldova.

Simptome. Atacul agentului ciupercii poate fi observat în toamnă când, tinerele plante bolnave au baza tulpinii brunificată, putrezită şi pot pieri formând vetre de atac cu plante uscate. În primăvară, pe primul internod se observă pete brune eliptice paralele cu axul tulpinii. Frunzele plantelor bolnave capătă o culoare brun-roşcată şi se usucă, iar pe pai apar pete mari, eliptic-ovale, lungi de 1-3 cm şi late de 3-6 mm, galben-albicioase, cu marginile brune-măslinii, ce dau simptomul cunoscut sub numele de „pătare în ochi” a tulpinilor. În zona centrală a petelor apar puncte negre alcătuite din micelii aglometate cu aspect de pernițe (fig. 12). Zonele

de deasupra şi de sub pată se brunifică şi ca urmare tulpina se îndoaie şi se rupe de la locul de atac. În lanurile de grâu puternic atacate apar vetre de atac în care plantele sunt frânte, culcate în diverse direcții, asemănătoare cu cele produse de îngenuncherea plantelor. Spicele plantelor bolnave sunt mici, albicioase şi dacă nu sunt complet sterile, conțin doar semințe mici, uşoare, şiştave.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă peste iarnă în resturile vegetative în miriştea atacată. Pe aceste resturi, ciuperca va forma în primăvară noi generații de spori ce vor răspândi boala, mai ales în condiții de monocultură sau dacă se seamănă grâul mai devreme.

Cele mai mari pagube s-au înregistrat la grâul semănat în terenuri acide, cu textură luto-argiloasă şi în condiții de depăşire a desimii optime a plantelor la unitatea de suprafață. Ingrăşarea neechilibrată cu azot sensibilizează plantele la atac (Ana Hulea şi M. Hatman, 1975).

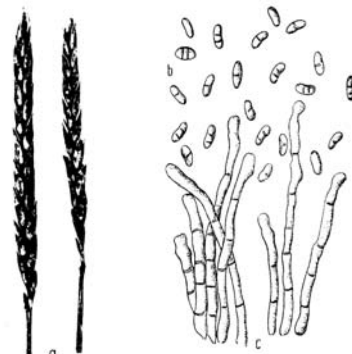


Fig. 13. Înnegrirea spicelor: a -spice atacate; b,c- spori (I. Bobeş, 1972).

Prevenire şi combatere. Respectarea măsurilor agrotehnice ca: semănatul la epoca optimă, fertilizările echilibrate, evitarea terenurilor acide, rotații de 4-5 ani fără cereale păioase, asigură o limitare a pagubelor produse de această ciupercă.

În condiții deosebit de favorabile ciupercii, când se depăşeşte pragul economic de dăunare(PED) care este stabilit la o frecvență de 25 % plante atacate, se recomandă tratamente foliare (vezi lista la sfârşitul cap. bolile grâului-pag.37).

1.1.14. Înnegrirea spicelor – *Cladosporium herbarum*

Boala este frecvent întâlnită pe gramineele cultivate şi spontane, în anii cu precipitații abundente şi în special pe plantele căzute la pământ în urma atacului de îngenuncherea plantelor şi pătare în ochi, sau pe plantele doborâte de vânt.

Ciuperca este saprofită sau câte odată parazită şi produce doar o depreciere calitativă a semințelor în condiții de umiditate excesivă, când se întârzie recoltarea, ca în anul 1997.

Simptome. Organele aeriene ale plantelor pot fi invadate de această ciupercă ce produce aglomerări miceliene de culoare brună-negricioasă, la început izolate apoi unite, care acoperă suprafețe mari din limbul frunzelor, paie sau spic. Pe suprafața semințelor se observă o înnegrire care este mai accentuată în dreptul embrionului şi la vârful bobului (fig.13). Din semințele negre, care sunt şi şiştave se obține o făină mai întunecată la culoare şi de calitate inferioară(miroase urât a mucegai).

Transmitere-răspândire. Ciuperca se răspândeşte în cursul vegetaţiei prin sporii duşi de vânt şi apa de ploaie, iar de la un an la altul rezistă în sol ca miceliu ce se hrăneşte din resturile vegetale, spori sau fructificaţii cu spori de rezistenţă.

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire a atacului ciupercilor ce cauzează îngenuncherea cerealelor, fertilizarea echilibrată ce măreşte rezistenţa paiului la cădere, constituie şi măsuri de prevenire pentru această boală. Soiurile omologate în 2003 sunt: Ciprian(S), Mv Palma(S); Gk Kalaz(MS); Gk Cipo(MS) şi Dumbrava şi Drobeta ce prezintă rezistenţă mijlocie(MR).

Tratamentele plantelor de grâu în cursul vegetaţei se fac cu produse din grupele: Gr.D: Bavistin DF-0,6 kg/ha.; Carbendazim 500 SC- 0,6 l/ha.; Goldazim 500 SC-0,6 l/ha., Agrocarb 50 SC-0,6 l/ha,Topsin Al 70 PU-1 kg/ka, Carbiguard 500 SC- 0,6 kg/ha; **Gr.F:** Bravo 75 WP-2 kg/ha.; Bravo 500 SC-2,5 l/ha.; Rover 500 SC-1,5 kg/ha., Odeon 720 SC – 1,5 l/ha; **Gr.H:** Saprol 190 EC-1,5 l/ha.; **Gr.I:** Corbel EC-1 kg/ha. (t.p. 35 zile); **Gr.J:** Bayfidan 250 EC-0,5 l/ha(t.p.35 z.); Bayleton 25 WP-0,5 l/ha (t.p.35 zile pentru făinare, 7 zile pentru septorioze); Bumper 250 EC-0,5 l/ha.; Caramba 60 SL-1 l/ha dar pentru *S.nodorum* doza este de 1,2 l/ha.; Granit 250 SC-1 l/ha.; Impact 125 SC-1 l/ha (tratarea frunzelor cu t.p.-timp de pauză- 42 zile sau 0,5 l/ha tratamente la spic); Mirage 45 EC-1 l/ha.; Orius 25 EW-0,5 l/ha.; Sanazole 250 EC-0,5 l/ha.; Sanazole 250 CE-0,5 l/ha.; Shavit 25 EC-0,5 l/ha.; Soprano 125 SC-0,5 l/ha.; Sportak 45 EC-1 l/ha.; Sumi 8 12,5 WP-0,4 kg/ha.; Tilt 250 CE-0,5 l/ha (t.p.28 z.).; Tilt 250 CE RV-0,5 l/ha (t.p.28 z.); Triadimefon CIG 25 PU-0,5 kg/ha.; Vydan 25 EC-0,5 l/ha., Eyetak 450 BARCLAY-1 l/ha, Protector 250 EC- 0,5 l/ha, Prodimenol -0,5 l/ha Propizol 25 ec-0,5 l/ha.,Clio- 1 l/t, Cavaler 250 EC – 0,5 l/ha, King 250 EW – 0,5 l/ha ; **Gr.K** Cyflamid 5 EW-0,1 l/ha:**Gr.L:** Alert-0,8 l/ha.; Alegro-1 kg/ha.; Alto Combi 420 - 0,5 l/ha.; Archer 425 - 0,8 l/ha.; Artea 330 EC-0,4 l/ha.; Brio-0,5 l/ha.; Bumper Super 490 EC- 0,8 l/ha.; Bumper Forte-1 l/ha.; Falcon 460 EC-0,7 l/ha.; Folicur BT 225 EC-0,8 l/ha (se recomandă şi pentru fusarioza spicelor); Mugibon WOP-2,5 kg/ha (t.p. 28 z.); Silodor-12,5 kg/ha (t.p.28 z.); Strate Go 250 EC-1 l/ha.; Tango- 0,5 l/ha.; Tango Super-0,75 l/ha.; Topsul FL-3,5 l/ha., Prosaro 250 EC – 0,75 l/ha, Mevonal 60 Pu -2,5 kg/ha,,Amistar Extra 280 SC 0,5 l/ha.

ATENTIE: LA ALEGEREA SUBSTANTELOR CU CARE SE FACE TRATAMENTUL SE VA AVEA ÎN VEDERE CĂ DOUA TRATAMENTE SUCCESIVE NU TREBUIE SĂ SE EXECUTE CU SUBSTANȚE DIN ACEEAŞI GRUPA (CU ACEEAŞI BAZĂ TOXICĂ).

1.2. BOLILE ORZULUI

Viroze

1.2.1. Piticirea galbenă a orzului – *Barley yellow dwarf virus*

Boala este considerată ca cea mai răspândită şi păgubitoare viroză a cerealelor cultivate şi a ierburilor perene.

În lucrările lui P. Ploaie din 1973 şi 1977 se evidenţiază faptul că această boală virotică este frecventă în tarlalele de orz semănate timpuriu.

Simptome. Plantele de orz infectate în toamnă prezintă pe frunze o îngălbenire aurie sau portocalie care se extinde de la vârful frunzelor spre baza lor şi de la margini spre nervura mediană. Frunzele virotice sunt îngroşate, drepte şi tari iar plantele rămân pitice, cu sistemul radicular slab dezvoltat şi prezintă o înfrăţire accentuată, dar fraţii nu formează spice.

Virusul poate ataca şi grâul, unde boala produce pagube mai mari, deoarece frunzele se colorează progresiv, piticirea este accentuată iar tinerele plante nu înfrăţesc.

Grâul infectat mai târziu, după înfrăţire, prezintă frunze cu vârful îngălbenit, nervuri verzi şi piticirea mai puţin accentuată.

Ovăzul atacat de acest virus, la 2-3 săptămâni de la infecţie, prezintă pe frunze petede decolorare, apoi galben-roşiatice, brune-roşiatice sau chiar roşii strălucitoare, variaţia culorii fiind în funcţie de sensibilitatea soiurilor.

Secara este puţin atacată, iar porumbul este principala gazdă a acestui virus şi a insectelor ce-l transmit . Pe porumbul virozat apar dungi de decolorare între nervuri, care evoluează în dungi roşiatice la vârful frunzelor şi se constată o uşoară reducere a înălţimii plantei.

Plantele gazdă sunt: grâul, ovăz, secară, orez, porumb, pirul, păiuşul, obsiga, golomăţul, zâzania, timoftica şi firuţa.

Transmitere-răspândire. Virusul este transportat de 14 specii de afide, care iau virusul după 30 minute de hrănire şi îl pot retransmite în 15-30 minute iar rezistenţa virusului în corpul afidelor este de 2-3 săptămâni. Prin infectarea samulastrei de orz şi a gramineelor perene este asigurată transmiterea virusului la culturile de toamnă şi rezistenţa virusului în timpul iernii.

Plantele gazdă sunt: grâul, ovăz, secară, orez, porumb, pirul, păiuşul, obsiga, golomăţul, zâzania, timoftica şi firuţa.

Transmitere-răspândire. Virusul este transportat de 14 specii de afide, care iau virusul după 30 minute de hrănire şi îl pot retransmite în 15-30 minute iar rezistenţa virusului în corpul afidelor este de 2-3 săptămâni

Prin infectarea samulastrei de orz şi a gramineelor perene este asigurată transmiterea virusului la culturile de toamnă şi rezistenţa virusului în timpul iernii.

Prevenire şi combatere. Apariţia acestei viroze se poate preveni prin distrugerea afidelor, prin însămânţare la epoca optimă, prin evitarea tarlalelor cu plante ce au fost infectate unde poate fi samulastră infectată şi prin cultivarea de soiuri rezistente. Soiurile de orz de primăvară trebuie semănate cât mai timpuriu pentru a se evita atacul afidelor - transmiţătorii principali ai virusului.

Soiul Dana de orz de toamnă omologat în 1993, este deosebit de sensibil la această boală, iar soiul Orizont omologat în 1996 şi soiul Liliana omologat în 2003 sunt sensibile la viroze.

1.2.2. Mozaicul dungat al orzului – *Barley stripe mosaic virus*

Boala este originară din America dar s-a extins în toate zonele cerealiere iar la noi a fost semnalată de I. Pop şi D. Prodan în 1967 şi 1969.

Simptome. Pe frunzele plantelor virozate apar pete şi dungi clorotice urmate de uscarea ţesuturilor ceea ce duce la distrugerea frunzei (fig. 14). Se pot observa pete albicioase pe tecile frunzelor şi chiar pe spic. Plantele au înalţime redusă, prezintă o înflorire întârziată cu 1-4 zile iar în spice o parte din flori rămân sterile. Seminţele care se formează au un procent de germinaţie redus cu 11-15 %, însă conţin virusul şi din ele vor rezulta plantule debile, decolorate, ce vor pieri în timpul încolţirii şi răsăririi.

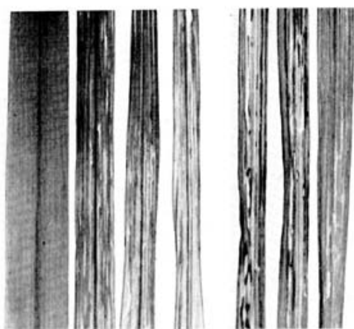


Fig. 14. Mozaicul dungat al orzului (I. Pop, 1975).

Plante gazdă. Virusul se găseşte în natură pe orz, grâu şi odos.

Transmitere-răspândire. Virusul infectează embrionul şi se transmite de la un an agricol la altul foarte uşor prin seminţe. Transmiterea virusului de la plantele bolnave la cele sănătoase se face prin polen.

Prevenire şi combatere. Se recomandă folosirea la semănat de orz sănătos, verificat în culturi de laborator. Pe culturi în laborator se fac infecţii artificiale cu o tulpină virulentă a acestui virus. Plantele sănătoase reacţionează puternic formând arsuri la locul de infectare, iar plantele ce provin din sămânţă infectată nu prezintă simptome de îmbolnăvire.

Boli produse de ciuperci

1.2.3. Făinarea - *Blumeria graminis* f.sp. *hordei*

Boala este produsă de o formă specializată a ciupercii ce produce şi

făinarea grâului. Atacul pe orz este însă mult mai păgubitor, întrucât masa foliară ce poate fi infectată este mult mai mare.

Simptome. Făinarea produce pe frunzele de orz şi orzoaică pete albe pâsloase ca şi la grâu dar suprafaţa afectată este mult mai mare, petele se pot uni şi frunza poate fi distrusă în întregime.

Transmitere-răspândire. Este aceeaşi ca şi la făinarea grâului.

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire şi combatere sunt aceleaşi ca cele descrise la făinarea grâului. Dintre soiurile cultivate, soiurile Orizont,Liliana şi Precoce sunt mijlociu de rezistente la această micoză, în timp ce soiurile Miraj, Sonora, Productiv şi Adi sunt sensibile la făinare.Soiurile de orzoaicăJubileu, Stindard şi Suceava-3 sunt mijlociu de rezistente. Tratamentele efectuate în cursul perioadei de vegetaţie se vor face la depăsirea pragului economic de dăunare(PED), cu aceleaşi produse recomandate la făinarea grâului (vezi lista la pag.24)

1.2.4. Sfâşierea frunzelor - *Pyrenophora graminea*

Boala este deosebit de periculoasă atât pentru orz cât şi pentru orzoaică, putând aduce prejudicii de până la 20 % din recoltă.

Simptome. Frunzele plantelor atacate prezintă pete de decolorare eliptice, situate între nervuri, la început izolate apoi unite, formând dungi brune. Pe ţesuturile brune, brunificate se formează un puf catifelat, bruniu, iar frunzele se sfâşie în lungul lor. Atacul se poate observa pe pai prin brunificarea internodului terminal şi chiar pe spic, care se brunifică, se deformează, are pete brune pe glume şi palei şi formează seminţe şiştave cu pete brune sau, dacă atacul se instalează în faza de burduf, spicul rămâne steril (fig. 15).



Fig. 15. Sfâşierea frunzelor de orz: a-frunze parazitate; b-spori (original).

Transmitere-răspândire. În timpul vegetaţiei ciuperca se răspândeşte prin intermediul sporilor purtaţi de vânt şi de apa de ploaie, iar infecţia este favorizată de umiditatea ridicată a aerului şi de temperaturile cuprinse între 1-15^{o}C. Transmiterea ciupercii de la un an agricol la altul se face prin seminţele infectate în care miceliul de rezistenţă se localizează în tegument. În anul următor infecţiile ar putea fi produse şi de sporii eliminaţi din fructificaţiile de rezistenţă

Folosirea la semănat a soiurilor sensibile, fertilizarea cu doze mari de

îngrăşăminte pe bază de azot, normele mari de apă la irigare, sunt factori favorizanți ai instalării atacului ciupercii *Pyrenophora graminea*.

Prevenire şi combatere. Principala sursă de îmbolnăvire a culturilor de orz, fiind semințele infectate, se recomandă tratarea acestora înainte de semănat cu: Maxim Star 035 FS-1,5 l/t, Systhane 40 WP-3 kg/t, Sumi 8 Gold-2 l/t, Vincit F-1,5 l/t., Dinitim 2 SC-1 l/t; Dinitim 2 PUS-1 kg/t, sau **insectofungicidele**:Protilin al 81 PUS-3 kg/t; Protilin 460 FS-4,5 l/t; Miclodan Extra 45 PUS-2,5 kg/t; Vitalin-3kg/t; Gammavit 85 PSU-3 kg/t, Masterlin 2 kg/t

In timpul vegetație fac tratamente cu produse din grupele: **Gr.D.** Bavistin DF 0,6 kg/ha.; Carbendazim 500 SC-0,6 l/ha; Sonic-0,6 l/ha.; **Gr.F**. Bravo 500 SC-1,5 l/ha.; **Gr.J.** Bumper 250 EC-0,5 l/ha.; Caramba 60 SL- 1,2 l/ha.; Granit 20 SC-1 l/ha ; Mirage 45 EC-1 l/ha(cu efect şi asupra bolilor spicului); Orius 25 EW-0,5 l/ha.; Sanazole 250 EC-0,5 l/ha.; Shavit 25 EC- 0,5 l/ha.; Sportak 45 EC-1 l/ha.; Sumi 8 12,5 WP-0,4 kg/ha.,Eyetak 450 Barclay – 1 l/ha., Premise- 0,3 l/t, VINCIT Nova – 1 l/t, Artemis – 0,5 l/t.; **Gr.L**. Alert- 0,8 l/ha.; Alegro-1 kg/ha.; Alto Combi 420 - 0,5 l/ha.; Archer 425 - 0,8 l/ha.; Artea 330 EC-0,4 l/ha.; Brio-0,5 l/ha.; Bumper Super 490 EC-0,8 l/ha.; Dacfolin-o,75 l/ha.; Falcon 460 EC- 0,7 l/ha.; Folicur BT 225 EC- 0,8 l/ha.; Sanazole Combi-1 l/ha.; Strate Go 250 EC-1 l/ha.; Tango-0,5 l/ha.; Tango Super-0,75 l/ha; Zamir-0,750 l/ha.,Celest Star – 1,5 l/t, Amistar Extra 280 SC -0,75 l/ha., Dacdicarb – 1,5 l/t., Lamardor 400 FS – 0,150 l/t.

Dintre soiurile cultivate, soiul Sonora este foarte rezistent, soiul Dana este mijlociu de rezistent la această boală iar celelalte Adi, Miraj, Productiv şi Precoce sunt sensibile față de acest agent patogen. Soiurile de orzoaică introduse în 2003 Liliana, Stindard, Suceava sunt mijlociu de rezistente iar soiul Jubileu este rezistent. Soiurile de orzoaică-Annabell, Danuta, Florina şi Succes sunt sensibile la această micoză.

Nu se fac 2 tratamente la rând cu produse din aceeaşi grupă.

Măsurile agrotehnice cu efect de prevenire ca: rotația corectă a culturilor, îngrăşarea echilibrată, însămânțarea în epoca optimă şi cu desime normală şi erbicidarea, limitează pagubele produse de această ciuperă.

1.2.5. Pătarea reticulară brună a frunzelor – *Pyrenophora teres*

Boala este răspândită în culturile de orz din zonele cu climat mai umed din Nordul Europei; la noi în țară deşi este semnalată, nu produce pagube mari.

Simptome. Pe frunze, în primăvară, apar pete gălbui înguste de 2-3 mm şi lungi de 2-3 cm. Țesuturile din dreptul petelor se usucă, devin brunii şi prezintă dungi brune, longitudinale şi transversale care dau pe pete un aspect de rețea. Zonele de lângă pete se albesc, suprafața uscată se acoperă cu un puf catifelat şi în scurt timp frunzele se rup transversal. Pe glumele şi paleele spiculețelor apar pete

liniare, brune-închis, iar semințele ce se formează au pete brune-negricioase şi conțin miceliul de infecție rezistent şi puternic deshidratat.

Transmitere-răspândire. Ciuperca aceasta se răspândeşte la fel ca cea ce produce sfâşierea frunzelor, *Pyrenophora graminea.*

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire şi combatere luate pentru sfâşierea frunzelor sunt bune şi împotriva acestei ciuperci.În plus se mai recomandă:**Gr.D-**Topsin Al 70 PU -1 kg/ha, **Gr.F.-** Odeon 720 SC -1,5 l/ha,**Gr.J-**Propizol 25 EC – 0,5 l/ha,,Clio – 1 l/t **Gr.K**Cyflamid 5 EW – 0,1 l/ha. Soiul Sonora omologat în 1996 este foarte rezistent la pătarea reticulară brună a frunzelor.

1.2.6. Tăciunele zburător - *Ustilago nuda*

Boala este comună în toate zonele unde se cultivă orzul. La noi în țară până acum câțiva ani, atacul ciupercii producea constant pagube de 1-10 % însă acum, frecvența bolii este mult mai mare datorită neexecutării tratamentelor seminale obligatorii.

Simptome. Plantele atacate înspică mai devreme cu câteva zile decât cele sănătoase şi la ieşirea spicului din burduf se constată că toate spiculețele sunt distruse, transformate într-o pulbere brună-negricioasă reținută de o membrană a ciupercii, fină, argintie. Membrana se rupe, pulberea este dispersată de vânt şi din fostul spic rămâne doar axul (fig. 16).

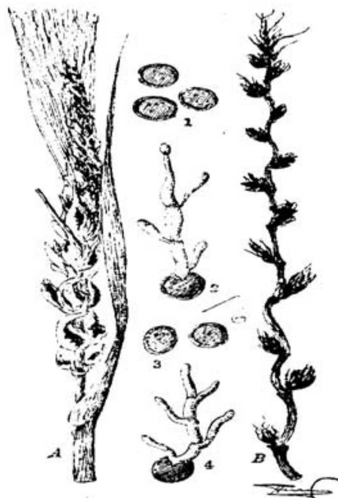


Fig. 16. Tăciunele zburător al orzului: A,B-spic atacat;1-4 spori de rezistență(Ferraris, 1941).

Transmitere-răspândire. Ciuperca se răspândeşte în timpul înspicării prin sporii luați de vânt, apoi în timpul verii rezistă ca miceliu infecțios în semințe. Dacă orzul se seamănă fără a fi tratat, din semințele infectate în cursul germinației apar plante care aparent se dezvoltă normal, dar în interiorul paiului se găseşte miceliul ce se dezvoltă odată cu planta şi la diferențierea spicului le va invada, va forma o masă miceliană, din care, prin fragmentare şi îngroşarea pereților vor apărea sporii.

Prevenire şi combatere. Ciuperca poate fi combătută numai prin tratarea semințelor cu fungicide sistemice, ce vor încetini ritmul de diviziune a celulelor miceliului infecțios, aşa încât la formarea spicului, miceliul să se găsească în zonele bazale ale tulpinii şi să nu poată infecta florile. Se recomandă tratarea

semințelor cu: Orius ST 25 WS-1,5 kg/t săm.; Orius 6 FS-0,5 l/t săm.; Raxil 060 FS-0,5 l/t săm.; Raxil 2 WS-1,5 kg/t săm.; Real 200 FS-0,2 l/t săm.; Sumi 8-2 FL-l kg/t săm.; Sumi 8-2 WP-1 kg/t săm.; Systhane 40 W-0,3 kg/t săm.; Baytan Universal 19,5 DS-2 kg/t săm.; Caroben 75 PTS-2,5 kg/t săm.; Dividend Star 036 FS-1,5 l/t săm.; Miclobor Extra 65 PUS-1,5 kg/t săm.; Prelude S-2 kg/t săm.; Raxil T 206 Gel-5 kg/t săm.; Sumi 8 Golg-1,5 l/t săm.; Vincit F-1,5 l/t săm.; Vitavax 200 PUS-2 kg/t săm.; Vitavax 200 FF-3 l/t săm.; Vitavax 201-2 kg/t săm. (eficacitate 28 zile).Premise –0,3 l/t Sirius – 1 l/t,Vincit Nova 1 l/t,Artemis – 0,5 l/t,Celest Star – 1,5 l/t,Dacdicarb – 1,5 l/t,Lamardor 400 FS- 0,150,l/t

Soiul Orizont omologat în 1996 este sensibil față de această ciupercă.

1.2.7. Tăciunele zburător negru – *Ustilago nigra*

Această boală a orzului este semnalată în toate țările cultivatoare, dar are o mai mică importanță, pentru că apare sporadic şi este uşor de prevenit. Tr. Săvulescu şi D. Becerescu au semnalat în 1957 apariția ei în România.

Simptome. Spicele atacate sunt transformate într-o masă de spori sub formă de pulbere de culoare neagră-albăstruie, reținută de o membrană fină argintie. Masa de spori nu se răspândeşte la fel de uşor ca şi cea de la tăciunele zburător .

Transmitere-răspândire. Ciuperca se răspândeşte prin intermediul sporilor în perioada dintre înspicare şi maturare sau chiar în timpul recoltării. Sporii rămân pe suprafața semințelor şi dacă acestea sunt semănate fără a fi tratate, infecția se va produce în timpul germinării iar manifestarea bolii va apărea în vară. Ciuperca se poate transmite şi prin intermediul sporilor din sol mai ales în regiunile secetoase.



Fig. 17. Tăciunele îmbrăcat al orzului (G. Goidanich, 1964).

Sporii germinează lângă sămânță, apare miceliul de infecție ce pătrunde prin colțul tânăr în plantulă. Miceliul creşte odată cu planta şi va distruge spiculețele. Infectarea plantulelor se face cu uşurință dacă solul are umiditatea de 50 % şi dacă temperatura este cuprinsă între 10-30^{o}C.

Prevenire şi combatere. Întrucât sporii ciupercii se găsesc aderenți la semințe, tratamentele efectuate cu fungicide de contact ar fi eficiente dar, cum orzul poate fi infectat simultan cu toate cele trei specii ale genului *Ustilago*, se vor face tratamentele la

seminte cu fungicidele recomandate pentru combaterea tăciunelui zburător (vezi lista substanțelor de la grâu).

1.2.8. Tăciunele îmbrăcat al orzului – *Ustilago hordei*

Boala este destul de des întâlnită în culturile de orz, însă nu produce pagube mari pentru că ciuperca se poate combate destul de uşor.

Simptome. Plantele tăciunate înspică mai devreme, au înălțimea redusă şi prezintă spice drepte, mici, care parțial nici nu ies din teaca ultimei frunze. Semințele distruse sunt învelite într-o membrană fină, iar masa de spori este compactă. Paleele şi aristele sunt distruse numai parțial aşa încât se mai păstrează ceva din forma fostului spic. Axul spicelor este fragil şi la recoltare se rupe în fragmente mici (fig. 17).

Transmitere-răspândire. Ciuperca se răspândeşte în timpul recoltării, infecția se produce la germinare iar simptomele de tăciunare apar în vară.

Atacul de tăciune îmbrăcat este mult amplificat de reacția acidă a solului şi de temperaturile optime (10-12^{o}C), existente în sol în momentul germinării orzului care este semănat prea adânc.

Prevenirea şi combaterea acestei ciuperci este la fel cu a tăciunelui negru. Soiurile nou introduse Orizont, Adi şi Dana deşi sunt productive, manifestă o sensibilitate la atacul ciupercilor ce produc tăciuni.

1.2.9. Mălura orzului - *Tilletia pancicii*.

Boala este răspândită în multe țări ale Europei printre care şi în România unde a fost semnalată de Tr. Săvulescu în 1946. În lanurile puternic infectate, în sudul țării, au fost înregistrate pagube de până la 10 % din recoltă (Ana Hulea şi col., 1975).

Simptome. Plantele mălurate nu se recunosc în lan decât după înspicare când, se constată că la acestea, spicul nu se apleacă, este uşor colorat în galben, cu ariste mai scurte şi fragile. Plantele au înălțime redusă şi o înfrățire mai puternică decât a plantelor sănătoase. Sub palei, semințele au o culoare cenuşie-brună şi prezintă conținutul transformat într-o masă de spori compactă (fig. 18).



Fig. 18. Mălura orzului:
1-spic mălurat; a-semințe sănătoase; b-semințe atacate; c-spori de rezistență

Transmitere-răspândire. Sporii de rezistență a ciupercii infestează

(mânjesc) seminţele sănătoase în timpul recoltării. Infecţia va fi germinală şi evoluţia se va desfăşura pe un an agricol (ca la mălura pitică a grâului). Atacul este mai grav dacă orzul se seamănă târziu în toamnă şi la o adâncime mică, pe un agrofond fertilizat excesiv cu îngrăşăminte pe bază de azot.

Prevenire şi combatere. Măsurile de combatere care se iau obligatoriu pentru prevenirea atacului produs de tăciuni sunt eficiente şi pentru mălură.

În cazul în care suntem obligaţi să practicăm monocultura, pe o solă de orz ce a fost atacată de mălură se recomandă tratarea seminţelor cu: Panoctine 35 LS-2 l/t săm.; Orius ST 25 WS-1,5 kg/t săm.; Vitavax 200 PUS-2 kg/t săm., produse care previn şi apariţia fusariozelor.

1.2.10. Rugina brună-pitică - *Puccinia hordei*

Boala deşi este destul de răspândită nu produce pagube mari, prezentând deci o importanţă mică.

Simptome. Pe frunzele atacate, ciuperca produce pete galbene-ruginii, eliptice şi neregulat răspândite pe frunză. Spre sfârşitul perioadei de vegetaţie pe faţa inferioară a frunzelor, se deschid şi lagărele de spori, de 0,5-0,8 mm lungime (în mod asemănător ca la rugina brună a grâului).

Transmitere-răspândire. Ciuperca infectează în primăvară orzul prin sporii aduşi de vânt de pe *Ornithogallum* (băluşcă) apoi se răspândeşte prin sporii de vară în tot cursul vegetaţiei. Sporii de rezistenţă ce apar înainte de recoltare rămân până în primăvara următoare când vor germina şi vor produce sporii ce vor infecta frunzele de *Ornithogallum*.

Prevenire şi combatere. Principala metodă de combatere constă în distrugerea plantelor gazdă intermediare. Limitarea atacului se poate realiza şi prin cultivarea de soiuri rezistente însă soiurile Productiv, Miraj şi Precoce ce sunt cultivate pe scară largă la noi, sunt sensibile la această rugină.

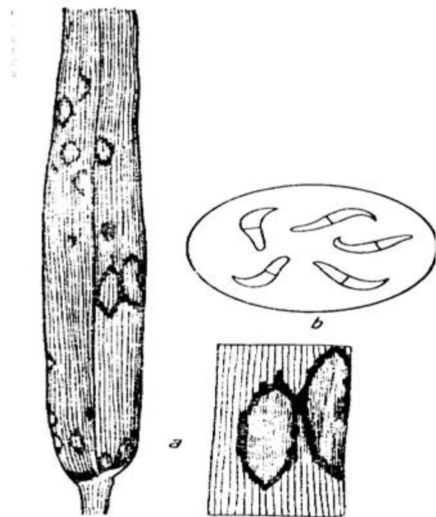


Fig. 19. Arsura frunzelor: a-atac pe frunză; b-spori (E. Rădulescu si col.,1972).

1.2.11. Arsura frunzelor - *Rhynchosporium secalis*

Boala este relativ recent apărută, odată cu extinderea culturii orzului. Ea a fost semnalată în zonele nordice, dar s-a răspândit în Muntenia şi Oltenia producând chiar pagube mari în anii 1977, 1978, 1980 când s-au înregistrat pierderi de 15-30 % din recolte (V. Florian, 1983).

Simptome.Ciuperca produce pe limbul şi teaca frunzelor pete izolate de decolorare înconjurate de un inel brun. Petele se pot uni şi în acest caz ocupă suprafețe mari din frunză iar pe suprafața țesuturilor distruse se observă cercuri concentrice. Ciuperca poate ataca şi semințele din spic, acestea prezentând pete negre în zona embrionului (fig. 19).

Transmitere-răspândire. Sporularea ciupercii este favorizată de temperaturi de 15-20°C. Sporii germinează la suprafața frunzelor umede, dau un miceliu de infecție ce străpunge epiderma sau intră prin stomate şi după 9-11 zile apar simptomele evidente şi o nouă generație de spori.

Ciuperca iernează în resturile vegetative de pe sol sub formă de micelii uscate, din care în primăvară vor apărea noi spori. În condiții de monocultură atacul este foarte grav.

Prevenire şi combatere. În zonele mai umede ale țării, în loturile semincere de orz atacate cu o intensitate mai mare de 10-15 % (P.E.D.), se recomandă tratamente foliare cu unul din produsele grupelor: **Gr.D**: Bavistin DF-0,6 kg/ha.; Carbendazim 500 SC-0,6 l/ha ; Bravo 500 SC-1,5 l/ha.Topsin Al 70 PU – 1 kg/ha;**Gr.F**:Odeon 720 SC – 1,5 l/ha**Gr.J**: Bumper 250 EC-0,5 l/ha.; Caramba 60 SL-1,2 l/ha.; Mirage 45 EC-1 l/ha (cu efect şi asupra bolilor spicului); Orius 25 EW-0,5 l/ha.; Sanazole 250 EC- 0,5 l/ha.; Shavit 25 EC-0,5 l/ha.; Sportak 45 EC-1 l/ha.; Sumi 8 12,5 WP- 0,4 kg/ha Eyetak 450 Barclay -1 l/ha, Propizol 25 EC – 0,5 l/ha, Clio – 1 l/t.;**Gr.K**:Cyflamid 5 EW – 0,1 l/ha; **Gr.L:** Alert-0,8 l/ha.; Alegro-1 kg/ha.; Alto Combi 420 0,5 l/ha.; Archer 425-0,8 l/ha.; Artea 330 EC-0,4 l/ha.; Brio-0,5 l/ha.; Bumper Super 490 EC-0,8 l/ha.;Dacfolin-0,75 l/ha; Falcon 460 EC-0,6 l/ha.; Folicur BT 225 EC-0,8 l/ha.; Sanazole Combi-l l/ha.; Strate Go 250 EC-1 l/ha.; Tango-0,5 l/ha.; Tango Super-0,75 l/ha,Amistar Extra 280 SC – 0,75 l/ha,Prosaro 250 EC – 0,75 l/ha.

Aceleaşi boli le întâlnim şi la orzoaică. De remarcat că soiurile : Avânt, este rezistent la făinare, sfâşierea frunzelor dar sensibil la pătarea brună reticulară, Barke este rezistent la făinare, sfâşierea frunzelor şi pătare reticulară brună, iar soiul Scarlett este mijlociu de rezistent la pătarea brună reticulară, dar rezistent la făinare şi sfâşierea frunzelor.Soiurile recent omologate Stindard şi Suceava 3 sunt foarte sensibile la pătarea reticulară, iarJubileu este–sensibil .

1.3. BOLILE SECAREI

Boli produse de ciuperci

1.3.1. Cornul secarei – *Claviceps purpurea*

Cornul, cornuşa sau pintenul secării este o boală cunoscută în toate zonele unde se cultivă secara. Pagubele cantitative produse de această boală sunt mici, dar cele calitative sunt deosebite, deoarece boala este prezentă şi pe

gramineele din flora spontană şi depreciază calitativ furajele.

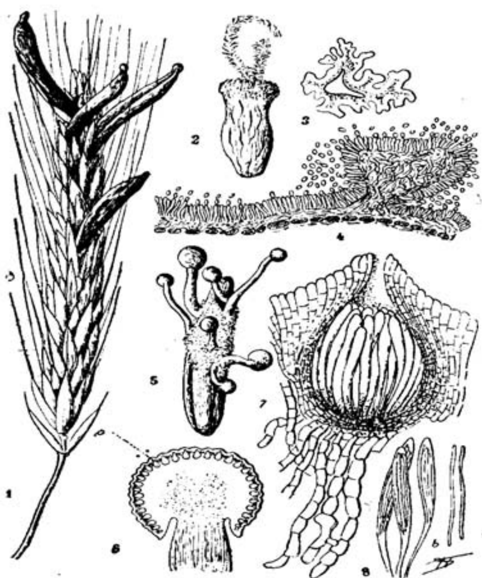


Fig. 20. Cornul secării: 1- spic de secară cu scleroți; 2-ovar deformat; 3-sec]iune prin țesut; 4-spori; 5- sclerot germinat; 6,7,8-secțiuni prin stromele cu fructificații şi spori (Ferraris, 1938).

Simptome. Boala apare pe spice în perioada înfloritului şi maturității spicelor. Din florile infectate ale spicului se scurg picături de lichid vâscos şi dulceag. În aceste picături se găsesc sporii ciupercii.

În locul semințelor, ciuperca formează scleroți de 2-4 cm lungime şi 3-6 mm grosime, care au o structură densă, fiind alcătuiți din micelii împletite strâns. La exteriorul lor există un strat, de culoare neagră-violacee, iar interiorul este de culoare albă. Scleroții conțin substanțe foarte toxice pentru om şi animale (fig. 20).

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în timpul iernii sub formă de scleroți din care iau naştere fructificațiie ciupercii. Infecțiile primare sunt asigurate de sporii din fructificațiile ce ies din sol, iar cele secundare se fac prin intermediul sporilor ce apar pe spic în picăturile vâscoase şi sunt duşi pe alte spice de vânt sau de insecte.

Transmiterea ciupercii de la o cultură la alta se face prin intermediul scleroților rămaşi în sol, sau a celor care la recoltare ajung între semințele de secară.

Prevenire şi combatere. Întrucât substanțele conținuțe de scleroți sunt toxice, se impune controlul calității furajelor şi a semințelor de secară folosite la furajarea animalelor.

Industria farmaceutică foloseşte scleroții obținuți în culturile de secară infectate artificial pentru obținerea unei substanțe (*ergotină*) care poate opri sângerarea rănilor, pentru separarea unui acid (*acidul sphacelinic*) care produce contracția muşchilor netezi şi este regăsit în perfuziile indicate în naşterile grele, a substanței *cornutină* ce are acțiune asupra sistemului nervos .

În vederea limitării atacului de *Claviceps* sp. se recomandă curățarea semințelor prin triorare înainte de semănat şi cultivarea de soiuri cu perioadă

scurtă de înflorire, pentru ca să nu existe o perioadă mare în care să se poată realiza infecțiile.

Soiurile nou introduse în cultură Apart, Marlo, Rapid şi Suceava sunt rezistente în ceea ce priveşte scuturarea semințelor şi căderea plantelor.

1.3.2. Rugina brună - *Puccinia dispersa*

Boala apare anual în toate culturile de secară pentru sămânță sau secara masă verde, dar nu produce pagube însemnate. În anii deosebit de favorabili pentru evoluția ciupercii au fost înregistrate pagube de 8 % din producție.

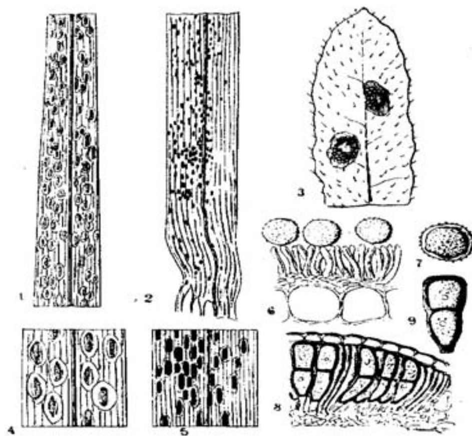


Fig. 21. Rugina brună: 1-frunză cu grupuri de spori de vară; 2,5- frunză cu grupuri de spori de rezistență; 3- frunză de limba boului atacată; 6,7- spori de vară; 8,9- spori de rezistență.(Ferraris, 1941).

Simptome. Boala apare numai pe frunzele secarei sub forma unor pete mici, de decolorare, în centrul cărora se deschid crăpături pe fața superioară a frunzei, brune-ruginii, pline cu spori de vară. Grupările sporilor de rezistență care au formă eliptică asemănătoare cu forma grupurilor de spori de vară, au răspândire neuniformă pe suprafața frunzei, sunt negre, lucioase, la început subepidermice, apoi se deschid pe fața inferioară a frunzei şi devin prăfoase (fig. 21).

Pe frunzele de limba boului (Anchusa) sau de ochiul lupului (Lycopsis), apar pete circulare sau alungite, albicioase la început, apoi galbene-portocalii, mari de până la 3-8 mm în diametru.

Transmitere-răspândire. Răspândirea ciupercii este asigurată în tot cursul anului de sporii de vară, care pot rezista atât la secetă cât şi iarna la temperaturi scăzute. Deşi are gazdă intermediară, pe care apar spori, infecțiile pe secară, se pot face fără aportul sporilor de pe gazda intermediară, deci sporii de rezistență nu infectează în fiecare an gazdele intermediare.

Prevenire şi combatere. Se recomandă cultivarea de soiuri rezistente şi distrugerea gazdelor intermediare datorită cărora pot apărea în natură noi rase fiziologice mai virulente.

1.3.3. Rugina galbenă - *Puccinia striiformis* . f.sp. *secalis*
Boala este întâlnită mai rar pe secară. Ea a fost descrisă la grâu.

1.3.4. Rugina neagră - *Puccinia graminis* . f.sp. *secalis*



Fig. 22. Arsura ovăzului (Ana Hulea şi col.,1975).

Boala apare numai în zonele mai reci şi mai umede ale ţării, unde secara ajunge târziu la maturitate. Simptomele, răspândirea şi combaterea au fost descrise la rugina neagră a grâului.
Agenţii patogeni ce se transmit prin seminţe se combat cu: Protilin Al 81 PUS-3 kg/t, Tirametox 625 SC-3,75 l/t sau Tirametox 90 PTS-3 kg/t.

1.4. BOLILE OVĂZULUI

Bacterioze

1.4.1. Arsura aureolată - *Pseudomonas syringae* pv. *coronafaciens*

Această boală a fost descrisă în 1909 în S.U.A. de cercetătorul Manns, apoi s-a identificat în culturile de ovăz din mai multe ţări ale Europei. În România a fost semnalată şi în 1939 de V. Ghimpu şi studiată de E. Docea şi V. Severin (1965).

Simptome. Pe plantele tinere boala se manifestă prin apariţia unor pete ovale, umede, în dreptul cărora ţesuturile se înroşesc şi se usucă. Pe frunzele plantelor mature apar, începând de la vârf şi de la margini, răni mici, brune, lungi de unul sau mai mulţi milimetri (fig. 22). În jurul ţesuturilor afectate apare o zonă de decolorare ce formează inelele, caracteristice acestei boli bacteriene, lungi de 2-26 mm şi late de 1-5 mm. Prin unirea zonelor decolorate pot să se formeze dungi galbene pe toată lungimea frunzei.

Zonele aureolate devin brune şi vor fi în faza finală bine delimitate de restul frunzei prin dungi fine brun-roşcate.

Transmitere-răspândire. Bacteria iernează în sămânţă şi în resturile vegetale în care îşi păstrează viabilitatea până la 4 ani. Răspândirea în câmp a agentului este făcută prin intermediul vântului şi a picăturilor mici de ploaie. Infecţiile se realizează cu uşurinţă dacă temperatura este în jur de 28^{o}C şi dacă ţesuturile plantelor sunt umectate cu apă.

Prevenire şi combatere. Elliot recomandă dezinfectarea seminţelor cu aer cald la 100^{o}C timp de 30 ore. Tratamentele chimice seminale cu soluţie de formalină (1:300) sau cu streptomicină 50 ug/ml, dau rezultate foarte bune dar sunt

scumpe şi greu de executat, deoarece presupun udarea şi apoi uscarea seminţelor. Întrucât în natură bacteria este semnalată şi pe secară, se vor evita asolamentele cu ovăz şi secară.

Boli produse de ciuperci

1.4.2. Tăciunele zburător - *Ustilago avenae*

Boala este cunoscută în toate ţările cultivatoare de ovăz dar produce pagube mari (10-15 %) numai în cazul în care nu s-au făcut tratamentele seminale obligatorii.

Simptome. Plantele bolnave se pot recunoaşte uşor în lan în momentul premergător apariţiei paniculelor când, burduful este de culoare galbenă-verzuie şi se deschide mai târziu decât la plantele sănătoase. Paniculele bolnave sunt drepte, cu ramificaţii puţin răsfrânte şi cu spiculeţele distruse, transformate într-o pulbere brună-negricioasă de spori. Glumele pot fi total sau parţial distruse, în acest ultim caz, partea lor superioară persistă şi formează deasupra masei de spori un înveliş fragil, ce se rupe şi sporii sunt împrăştiaţi de vânt (fig. 23).

În funcţie de modul de raspândire al masei sporifere ce poate fi mai mult sau mai puţin compactă, se disting două forme ale bolii:

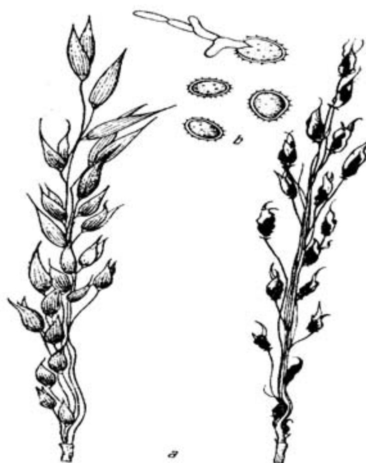


Fig. 23. Tăciunele zburător: a-panicul sănătos şi tăciunat; b-spori (E. Rădulescu şi col., 1972).

- forma de tăciune zburător moale, ce apare pe vreme secetoasă şi călduroasă şi se caracterizează prin distrugerea totală a paniculului şi răspândirea rapidă a sporilor;
- forma de tăciune zburător tare, ce apare pe vreme răcoroasă şi umedă şi se caracterizează prin distrugerea parţială a paniculului (numai spiculeţele inferioare). Masa sporiferă este dură, compactă şi se răspândeşte greu, abia la recoltare.

Rareori se poate constata şi atacul ciupercii pe frunze sub formă de dungi negre pulverulente.

Transmitere-răspândire. Ciuperca se răspândeşte în timpul înfloririi ovăzului prin sporii de rezistenţă purtaţi de vânt, iar de la un an agricol la altul va rezista în seminţele infestate sau infectate .

Prevenire şi combatere. Se recomandă cultivarea soiurilor rezistente (Florina, Mureş, Someşan) şi tratarea preventivă a seminţelor cu fungicide

sistemice: Raxil-2,5 kg/t; Baytan F PUS-2 kg/t; Prelude SP-2 kg/t; Vincit P- 2 kg/t sau Benit universal-2 kg/t.

1.4.3. Rugina coronată - *Puccinia coronata* var. *avenae*

Boala are o largă arie de răspândire în toate ţările cultivatoare de ovăz însă pierderile sunt de regulă nesemnificative.

Simptome. Boala se observă după apariţia paniculelor sau în faza de umplere a seminţelor, fiind afectate numai frunzele, pe care se observă pete mici, ovale sau circulare, răspândite neuniform. În aceste pete, pe faţa superioară a frunzelor se deschid grupurile de spori de vară de culoare galbenă-portocalie care sunt iniţial subepidermice, apoi devin prăfoase. În jurul acestora, apar grupurile sporilor de rezistenţă care se deschid tot pe faţa superioară a frunzelor, dar sunt de culoare neagră sau negre-violacei, înconjurate de o zonă galbenă (fig. 24).

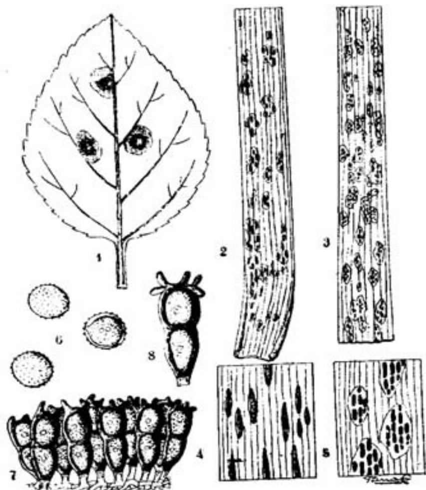


Fig. 24. Rugina coronată: 1- frunză de verigariu cu spori; 2,4- frunză de ovăz cu spori de vară; 3,5- frunză cu spori de rezisten]ă; 6-spor de vară; 7-grup de spori de rezisten]ă; 8-spor de rezistenţă(Ferraris, 1941).

Transmitere răspândire. Ciuperca se răspândeşte pe gazda intermediară prin intermediul sporilor, iar primele infecţii pe ovăz sunt asigurate de sporii formaţi pe gazdă. Transmiterea de la plantă la plantă în cultura de ovăz, este făcută cu ajutorul sporilor de vară iar sporii de rezistenţă ce apar spre sfârşitul vegetaţiei şi au o formă deosebită datorită excrescenţelor (ca o coroniţă) şi asigură rezistenţa ciupercii peste iarnă.

Prevenire şi combatere. Respectarea complexului de măsuri culturale, duce la mărirea rezistenţei ovăzului la rugină iar pentru loturile semincere există obligativitatea respectării izolărilor spaţiale care să limiteaze ajungerea sporilor de la gazda intermediară (verigariu) pe ovăz. Distrugerea gazdei intermediare, este cea mai sigură metodă de prevenire a atacului la ovăz şi de combatere a agentului patogen.

1.4.4. Rugina neagră - *Puccinia graminis*, f.sp. *avenae*

Boala produce pagube la ovăz mai mari decât la grâu pentru că în anii cu primăveri şi veri umede şi răcoroase, ovăzul îşi prelungeşte vegetaţia şi sporii ce

vin de pe dracilă, pot produce numeroase infecții.

Ovăzul care intră în compoziția borceagului este aproape totdeauna atacat de această rugină.

Simptomele, răspândirea şi măsurile de combatere sunt la fel cu cele descrise la rugina neagră a grâului.

1. 5. BOLILE PORUMBULUI

Viroze

1.5.1. Mozaicul european - *European maize mosaic virus*

Boala a fost descrisă în 1955 la sorg apoi şi pe porumb în Italia, Iugoslavia, Bulgaria, Ungaria, Cehoslovacia şi URSS. I. Pop o semnalează în România în 1962, iar I. Pop şi Corina Tuşa (1966) delimitează aria de răspândire a virusului, care se găseşte în culturile de porumb şi sorg din sud-estul şi sud-vestul țării unde şi costreiul este mai răspândit.

Simptome. Boala apare când plantele au 50-60 cm înălțime, sub forma unor pete mici, punctiforme, de culoare verde-deschis, situate în spațiile dintre nervurile frunzelor tinere. Petele se unesc ceva mai târziu şi formează dungi late de decolorare sau chiar benzi verzi-deschis sau gălbui ce cuprind zone mari din suprafața frunzelor. Înălțimea plantelor virotice este redusă cu 40 % iar producția scade cu 43-44 %.

La sorg simptomele sunt asemănătoare, iar la unele soiuri striurile se colorează în roşu-ruginiu datorită arsurilor. Costreiul virozat are pe limbul frunzelor dungi decolorate, paralele cu nervurile, însoțite de înroşiri uşoare sau de arsuri.

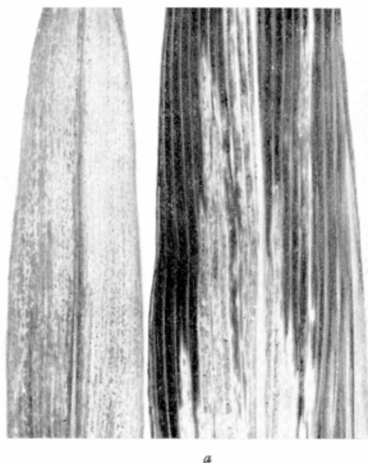


Fig. 25. Mozaicul european (I. Pop, 1975).

Plante gazdă. Virusul poate infecta porumbul, sorgul, iarba de Sudan, costreiul şi numeroase alte specii de graminee.

Transmitere-răspândire.În natură virusul se răspândeşte prin afidele care iau virusul în 1-2 minute de hrănire şi apoi acesta persistă timp de 2-6 ore în corpul lor.

Persistența în natură a virusului este asigurată de costrei.În rizomii lui, virusul rezistă peste iarnă şi de acolo afidele îl vor achiziționa şi retransmite în primăvară (fig. 25).


Fig. 26. Putregaiul moale al tulpinilor de porumb (P. Sorauer, 1956).

Prevenire şi combatere. Ca măsură obligatorie de prevenire a atacului virusului pe porumb, se recomandă distrugerea prin măsuri agrotehnice şi erbicidare a buruienii gazdă (costrei) de pe tarlalele unde urmează să semănăm porumbul sau sorgul şi de pe marginea drumurilor sau de pe taluzurile canalelor de irigație. Însămânțarea timpurie a porumbului reduce posibilitățile de infecție cu acest virus, datorită numărului mic de afide prezent la începutul primăverii.

Cercetările privind rezistența hibrizilor la boli şi dăunători, au evidențiat faptul că există o legătură directă, între atacul de mozaic european şi atacul ciupercii *Fusarium moniliforme* (înflorirea albă a boabelor porumbului). HD-405 şi HD-409 au fost eliminați de pe listele oficiale cu hibrizi omologați datorită faptului că erau sensibili la mozaic. Hibrizii dubli s-au dovedit mai rezistenți decât cei simpli. Liniile noastre autohtone folosite în ameliorare sunt mai rezistente decât liniile străine. În loturile semincere se recomandă stropiri cu insecticide împotriva afidelor în primele faze de vegetație, dacă numărul acestora depăşeşte pragul economic de dăunare care este de 20-30 % plante populate cu afide (C. Bărbulescu, 1972).

Bacterioze

1.5.2. Putregaiul moale al tulpinilor de porumb -*Erwinia chrysanthemi* pv. *zeae*

Boala a fost semnalată pentru prima dată în anul 1942 în Australia, apoi a fost identificată în Africa, S.U.A., Israel, India, Italia, Iugoslavia şi URSS. În România V. Severin a observat-o în 1964 în culturile de porumb irigat din jurul Bucureştiului.

Simptome. Primele simptome apar pe partea însorită a plantelor unde, sub teaca frunzelor, tulpinile prezintă pete verzi închis cu aspect umed, de 10-20 cm lungime.

Tulpinile se înmoaie, se distrug țesuturile şi plantele se frâng. Frunzele situate deasupra zonei bolnave,se veştejesc şi se usucă în perioada premergătoare înfloritului. Rădăcinile sunt înroşite şi devin sfărâmicioase iar ca urmare plantele nu formează ştiuleți (fig. 26).

Transmitere-răspândire. Bacteria nu se transmite prin semințe, dar ea se păstrează în resturile vegetale de pe câmp 27-36 săptămâni iar dacă acestea sunt îngropate în sol, bacteria îşi păstrează viabilitatea 2-7 săptămâni în funcție de umiditate şi de temperatura solului.

Infecțiile au loc prin rănile produse de sfredelitorul porumbului, fiind favorizate de umiditatea atmosferică peste 60-70 % şi de temperatura cuprinsă între 26-28^{o}C.

Prevenire şi combatere. Se recomandă rotația culturilor şi semănarea de porumb din loturile semincere, unde boala nu s-a manifestat pentru că, s-ar putea ca semințele să fie infestate la recoltare.

Boli produse de ciuperci

1.5.3. Înflorirea albă a boabelor - *Gibberella fujikuroi*

Boala este destul de des întâlnită în culturile de porumb mai ales în anii cu precipitații abundente şi pe hibrizi cu o cantitate mare de proteină în boabe. În Moldova, această boală este mai răspândită decât putregaiul tulpinilor şi ştiuleților, produsă *de Gibbetella zeae* (C. Henegar, 1987).

Simptome. Boala se poate manifesta în toate fazele de vegetație a porumbului, pagubele fiind cu atât mai mari cu cât infecțiile au loc mai devreme.

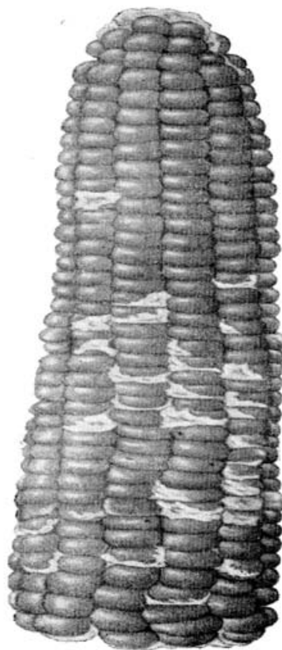


Fig. 27. Înflorirea albă a boabelor (E.Rădulescu, 1967).

Plantele infectate de timpuriu putrezesc în timpul răsăririi, sau chiar înainte de răsărire datorită faptului că ciupercă încetineşte creşterea rădăcinilor. La plantele mai dezvoltate, atacul este localizat la baza tulpinii şi pe rădăcini unde se observă un mucegai roz, sub care țesuturile putrezesc. Atacul caracteristic este cel de pe ştiuleți unde în urma atacului boabele sunt acoperite de un miceliu fin alb sau uşor roz, iar tegumentul crapă, "boabele înfloresc", conținutul lor devenind evident ca şi în cazul

floricelelor de porumb (fig. 27). Boabele crăpate sunt mai uşoare şi au o capacitate germinativă scăzută.

Transmitere-răspândire. Ciuperca se transmite de la un an la altul prin sămânța infectată, sau cea pe care se găsesc sporii de tip *Fusarium* şi prin sporii de pe resturile vegetale. În cursul vegetației sporii sunt duşi de vânt sau de molia cerealelor(*Sitotroga cerealella)*.

Prevenire şi combatere. Soiurile sau hibrizii de porumb cu seminte cu tegumentul subțire sunt mai sensibile la atacul acestei fuzarioze.

Ca măsuri de prevenire a atacului se recomandă semănarea la epoca optimă, pentru a se asigura o răsărire rapidă a plantelor, evitarea rănilor mecanice şi a celor produse de dăunători care oferă "porți de intrare" pentru ciupercă. Combaterea moliei porumbului, a sfredelitorului precum şi aplicarea îngrăşămintelor cu fosfor, limitează atacul.

Sămânța trebuie să provină din lanuri unde boala nu s-a manifestat iar tratamentele seminale se vor aplica obligatoriu pentru a putea proteja plantulele în primele faze de vegetație, când manifestă o maximă sensibilitate la fuzarioze. Tratarea semințelor se va face cu unul din produsele: Flowsan FS-3 l/t săm.; Royal FLO 42 S-3 l/t săm.; Tiradin 70 PUS-3,5 kg/t săm.; Altiram 80 PUS-3,5 kg/ha/tratament; Maxim AP 045 FS-1 l/t săm.; Maxim XL 035 FS-1 l/t. Tiramet 60 PTS-3 kg/t săm.; Tiramet 60 SC-3 l/t săm.; Vitavax 200 FF-2,5 l/t săm. sau produse mai noi:Semnal 80 PUS – 2,5 kg/t,Semnal 500 FS – 3,5 l/t,Merpaseed 48 FS – 2 l/t.

1.5.4. Putregaiul tulpinilor şi ştiuleților - *Gibberella zeae*

Boala este frecventă în toate culturile de porumb, dar pagubele depind de factorii climatici. La noi în țară, cele mai mari pagube se semnalează în zonele sudice şi vestice, în anii cu toamne ploioase.

Simptome. Semințele de porumb introduse în sol fără a fi tratate, formează plantule ce pot fi invadate de miceliul din sol, sau de miceliul provenit din germinația sporilor ce se găsesc pe boabe. Tinerele plantule mor înainte de răsărire şi în culturi se observă scăderea desimii normale. În perioada mătăsirii-fecundării, boala se observă pe rădăcini şi pe partea bazală a tulpinii. Rădăcinile infectate se înroşesc, putrezesc şi plantele se pot smulge uşor din sol. Partea bazală a tulpinii atacate se decolorează, apoi devine brună iar în interior măduva este de culoare roz-roşiatică. În dreptul nodurilor se observă pâsla miceliană albă sau roz deschis, care produce putrezirea țesuturilor iar ca urmare plantele se frâng.

Ştiuleții aproape maturi care sunt atacați, se acoperă cu miceliu roz-rubiniu iar ca urmare boabele învelite în miceliu îşi pierd facultatea germinativă şi chiar devin toxice. Atacul se observă pe ştiuleții care nu sunt bine înveliți în pănuşi sau pe cei atacați de sfredelitorul porumbului. Întrucât între pănuşi şi ştiulete se

dezvoltă o masă miceliană bogată, pănuşile rămân lipite de ştiulete. Boala evoluează şi la ştiuleții depozitați dacă nu există o aerație corespunzătoare în depozite şi dacă molia cerealelor duce sporii.

Transmitere-răspândire. Gravitatea bolii depinde de condițiile climatice ale zonei, evoluția ciupercii fiind favorizată de umiditatea ridicată şi de temperaturile cuprinse între 6-36^{o}C cu optim la 21-30^{o}C

Ciuperca se transmite prin semințele infectate sau ce ce au pe ele spori. Persistența ciupercii este asigurată în sol prin fructificațiile de rezistență cu spori care sunt maturi primăvara şi pot produce infecții pe plantele tinere. Atacul larvelor de sfredelitor şi prezența moliei duce la creşterea frecvenței şi intensității atacului acestei fuzarioze.

Prevenire şi combatere. Se recomandă cultivarea de hibrizi rezistenți (Fundulea 418), distrugerea moliei şi sfredelitorului şi semănarea de sământă sănătoasă. În loturile semincere nu se admite prezența acestei ciuperci în lan.

Soiurile şi hibrizii omologați în ultimii ani, Turda 200, Tirabella, Electra, Turda Super, Dekalb 386, Granit, Pandur, Clarina, Vasilica, Action au o rezistență mijlocie la toate bolile produse de ciuperci. Pentru anul 2003 au fost omologați 30 hibrizi şi soiuri cu rezistență variată la fusarioze:Brateş.Cicerone, NS 355 şi rodna care sunt mijlociu de toletante; Celest, KWS-474 şi NS 540 care sunt tolerante la fusarioze.

Tratamentele recomandate la înflorirea albă sunt eficiente şi pentru această fuzarioză. Se recomandă asolamente în care porumbul să nu revină după el însuşi şi nici după cereale păioase care sunt şi ele atacate de acest agent patogen. Rotațiile simple grâu-porumb sau monoculturile de porumb practicate pe terenurile redate foştilor proprietari, au dus la extinderea atacului acestei fuzarioze, care a produs pagube cantitative şi calitative foarte mari.

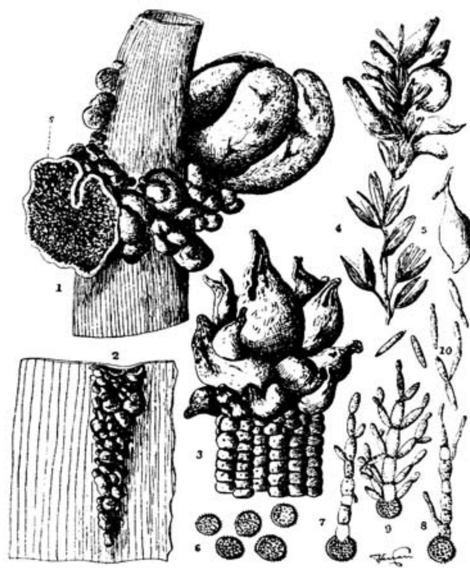


Fig. 28 . Tăciunele comun:
1-5 tumori produse pe diverse organe;
6,7, 8, 9 spori de rezistență germinați;
10-spori apăruți din germinarea sporilor de rezistență (T.Ferraris, 1941).

1.5.5. Tăciunele comun - *Ustilago maydis*

Boala este frecventă în toate țările cultivatoare de porumb, iar în România produce pagube evaluate între 2,5-5 % din recoltă.

Simptome. Ciuperca produce infecții localizate în diferite zone ale organelor aeriene unde apar tumori de mărimi variabile (de la câțiva mm până la câțiva cm în diametru) (fig. 28).

Tumorile sunt la început albe şi strălucitoare, din cauza membranei aflate la exterior. Spre toamnă tumorile capătă o culoare cenuşie-negricioasă, membrana se rupe şi sunt puşi în libertate sporii ciupercii.

Transmitere-răspândire. Sporii de rezistență formați în tumori rămân în sol, au o perioadă de repaus şi după germinare formează spori care produc infecții locale prin răni, mai rar prin stomate sau prin străpungerea epidermei. Pentru germinarea sporilor este nevoie de o temperatură de 8-36^{o}C (optima 26-30^{o}C) şi de o umiditate ridicată. Fertilizarea cu gunoi de grajd proaspăt sau cu îngrăşăminte pe bază de azot, sensibilizează plantele la atacul de tăciune. Atacul larvelor sfredelitorului porumbului sau grindina, provoacă răni prin care ciuperca pătrunde şi produce infecții.

Prevenire şi combatere. Se recomandă o rotație corespunzătoare, o fertilizare echilibrată, combaterea dăunătorilor, recoltarea prin scoaterea plantelor întregi din lan şi cultivarea de hibrizi rezistenți. Din lista hibrizilor omologați se evidențiază ca foarte rezistenți la atacul tăciunelui, HT-Presta şi hibrizii simpli Dekalb 300, Furio, Mendoza, Oana, Danubiu şi Odessa. Hibrizii şi soiurile omologate în 2003 sunt toleranți la tăciuni: Brateş, Celest, Cicerone, KWS-474şi NS 355.

1.5.6.Tăciunele ştiuleților şi paniculelor-*Sorosporium holci-sorghi* f. *zeae*

Boala este frecventă în culturile de porumb unde nu s-au făcut tratamente la samânță şi în monoculturi. În România în 1976 şi 1979, în județele din Ialomița, Călăraşi, Buzău, Iaşi, Vaslui şi Vrancea, boala a produs pierderi de 35-40 % din recolta posibilă.



Fig. 29. Tăciunele ştiuleților şi paniculelor: A-atac pe inflorescența masculă; B,C-atac pe inflorescența femelă (P. Sorauer, 1956).

Simptome. Plantele atacate sunt ceva mai mici decât cele sănătoase şi par a ajunge la maturitate mai

târziu.

Inflorescențele plantelor sunt parțial sau total transformate într-o masă neagră de spori. Paniculele sunt deformate, florile sunt mai dezvoltate iar știuleții au o formă globuloasă sau conică având pănușile intacte. Știuletele este însă distrus, transformat într-o masă neagră de spori printre care se mai observă resturi din rahis (ciocălău) - fascicule de vase conducătoare (fig. 29).

Transmitere-răspândire.Ciuperca rezistă în sol sub formă de spori de rezistență care își păstrează viabilitatea chiar și 7-8 ani. Infecțiile sunt foarte puternice la porumbul semănat târziu, deoarece temperaturile de peste 15^{o}C și uscăciunea solului sub 50 % din capacitatea de câmp pentru apă, constituie factori favorizanți ai atacului.

Prevenire și combatere. Se recomandă un asolament de lungă durată, pentru ca să se piardă viabilitatea sporilor din sol, să se cultive hibrizi rezistenți (Oana, Odessa) și să se execute obligatoriu tratamentele la samânță sau la sol cu: Tiradin 500 SC-3 l/t săm.; Tiradin 70 PUS-3 kg/t săm.; Altiram 80 PUS-
3 kg/ha/tratament; Metoben 70 PU-2 kg/t săm.; Caroben 75 PTS-2,5 kg/t; Tiramet 60 PTS- 3 kg/t săm. Pentru tarlalele puternic atacate se recomandă recoltarea manuală, prin tăierea și scoaterea plantelor din lan, în vederea micșorării răspândirii sporilor de rezistență.

1.5.7. Rugina porumbului - *Puccinia sorghi*

Boala este puțin răspândită în țara noastră, ea fiind semnalată doar în nordul Moldovei și Transilvaniei.

Simptome. Agentul patogen atacă spre sfârșitul perioadei de vegetație, când pe frunze apar pete gălbui, între nervuri, vizibile pe ambele fețe. În dreptul petelor, subepidermic, se formează lagăre de spori de vară, eliptice, de 1 mm lungime, de culoare brună-deschis. Ceva mai târziu apar lagărele cu spori de rezistență, brune-negricioase care pot produce în frunză crăpături pline cu un praf negru.

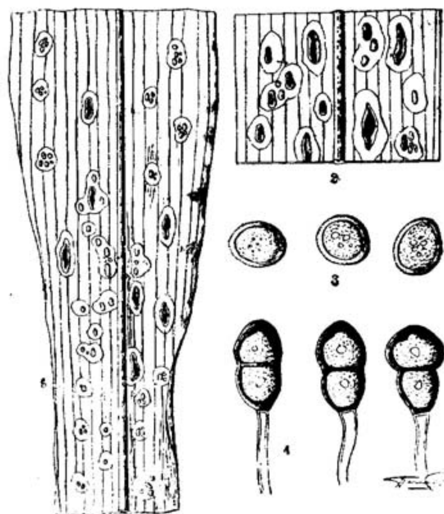


Fig. 30. Rugina porumbului**:** 1,2- atac pe frunze; 3-spori de vară; 4- spori de rezistență (T. Ferraris, 1941).

Transmitere-răspândire. În țara noastră, această ciupercă ce are ca plantă gazdă măcrișul iepurelui (*Oxalis)*,

de pe care sporii vin pe porumb, dar poate apărea chiar dacă măcrişul nu este prezent, căci sporii de vară-toamnă rezistă pe resturile de frunze în depozitele de furaje, de unde sunt duşi în anul următor de vânt sau de insecte şi ajung din nou pe porumb. Atacul este mai grav pe culturile semănate târziu sau pe hibrizii cu o perioadă mai lungă de vegetaţie (fig. 30).

Prevenire şi combatere. Se recomandă distrugerea resturilor vegetale infectate, sau măcar îndepărtarea acestora de pe viitoarele tarlale de porumb, cultivarea de hibrizi cu perioadă mai scurtă de vegetaţie în zonele unde boala se manifestă an de an şi practicarea unor arături adânci care să bage în sol resturile vegetale infectate.

1.5.8. Putregaiul uscat al ştiuleţilor - *Nigrospora oryzae*

Boala este cunoscută în toate zonele unde se cultivă porumbul, însă ea nu produce pagube cantitative importante, fiind mai mult o boală care depreciază ştiuleţii de porumb în depozite.

Simptome. Ciuperca atacă în câmp, ştiuleţii care nu sunt bine înveliţi în pănuşi în faza de maturare a acestora, sau pe cei dezveliţi de către ciori. Ştiuleţii atacaţi prezintă un putregai uscat al rahisului (ciocălăului) ceea ce îi face să fie sfărâmicioşi. Boabele de pe ştiulete "joacă" în alveole, nu pot fi separate mecanic, iar la baza lor şi în rahis se observă o coloraţie cenuşie produsă de spori negri, care sunt în număr foarte mare (fig. 31).

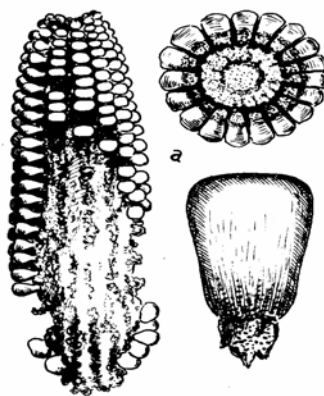


Fig. 31. Putregaiul uscat al ştiuleţilor: a-ştiulete şi bob atacat (original).

Transmitere-răspândire. Ciuperca este dusă din depozite în câmp şi din câmp în depozite, de către molia cerealelor (*Sitotroga cerealella*). Aceasta depune sporii care s-au prins de franjurile aripilor, pe ştiuleţii dezgoliţi de către păsări, sau pe cei care nu sunt bine înveliţi. Sporii pot rezista în natură până la doi ani şi germinează numai în condiţii de umiditate mare şi temperatură între 10-30°C.

Hibrizii din varietatea identata("de floricele") şi cei foarte tardivi sunt mai puternic afectaţi.

Prevenire şi combatere. Se recomandă tratarea seminţelor ce ar putea fi acoperite cu spori ai ciupercii, distrugerea moliilor care duc sporii, dezinfectarea depozitelor şi distrugerea resturilor de plante pe care se pot găsi spori.

1.5.9. Pătarea cenuşie a frunzelor - *Drechslera turcica*

Boala este frecventă pe porumbul semănat în zone cu climat umed şi cald, răspândirea ei fiind condiționată de sensibilitatea hibrizilor cultivați iar pierderile se pot ridica până la 30 %.

Simptome. Pe frunzele bazale apar pete galbene-cenuşii, mărginite de un chenar brun. Petele la început sunt mici, de 1-2 cm, ovale apoi devin eliptice, mari de 15-20 cm lungime şi 2-4 cm lățime. Pe timp umed, pe fața inferioară a frunzei, în dreptul petelor apare un puf fin cenuşiu de miceliu cu spori (fig. 32). Datorită sporilor ce dau infecții repetate, apar mai târziu pete şi pe frunzele din etajele superioare. Frunzele atacate se sfâşie în dreptul petelor, ca urmare producția scade iar boabele de pe ştiuleți sunt şiştave. Lanurile puternic atacate par a fi bătute de grindină, prezentând porțiuni mari de frunze uscate, sfâşiate.

Transmitere-răspândire. Ciuperca se răspândeşte în timpul vegetației prin spori. La temperaturi optime de 25-30^{o}C şi în condiții de umiditate mare sporii germinează, dau infecții secundare şi după 7-9 zile de la pătrunderea miceliului, apare o nouă generație de spori. Rezistența ciupercii de la un an la altul este asigurată de sporii rămaşi pe resturile vegetale din câmp sau în depozitele de furaje.

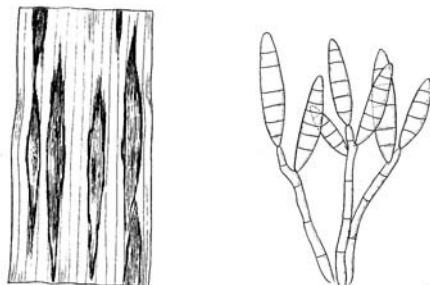


Fig. 32. Pătarea cenuşie a frunzelor: frunză atacată (stânga); miceliu cu spori (dreapta) (G.Goidanich, 1964).

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire ca: rotația culturilor, înglobarea resturilor infectate în sol, cultivarea de hibrizi rezistenți, pot limita atacul agentului patogen. Dintre hibrizii omologați, numai HS-Odessa este cunoscut ca fiind rezistent la sfâşierea frunzelor. În cazul în care în stațiunile de ameliorare trebuie protejate unele linii deosebit de valoroase, la depăşirea pragului economic de dăunare, evaluat la un atac cu intensitate 25 %, se recomandă tratamente foliare cu fungicide sistemice.

1.5.10. Pătarea frunzelor şi putrezirea cărbunoasă - *Helminthosporium (Drechslera) carbonum*

Boala este răspândită în America, a apărut şi în unele țări din Europa (Iugoslavia şi Ungaria) dar pentru România este considerată **boală de carantină.**

Simptome. Pe frunze şi pănuşi apar pete alungite cafenii-deschis de formă neregulată. La plantele mature petele sunt ovale de 2-5 x 0,5 cm, cafenii-deschis

sau brune-ciocolatii cu cercuri concentrice. Pe ştiuleţii atacaţi, se observă o culoare neagră-cărbunoasă, uneori apărând chiar distrugerea totală a acestora.

Transmitere-răspândire. Ciuperca se transmite în perioada de vegetaţie prin sporii duşi de vânt, iar de la un an la altul, transmiterea este asigurată prin seminţele infectate şi prin sporii ce rămân pe resturile vegetale.

Prevenire şi combatere. Pentru România, au o mare importanţă măsurile de carantină, care prevăd controlul fitosanitar al seminţelor importate, seminţe care trebuie să fie însoţite de certificatul care să ateste provenienţa lor din zone unde nu este răspândită această boală. Seminţele vor fi verificate în laboratoarele serviciului de carantină şi după ce acestea îşi dau avizul, vor fi distribuite pentru însămânţări.

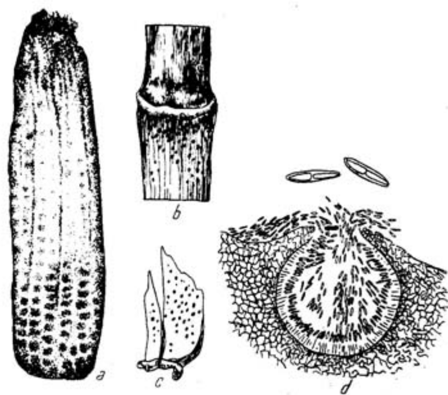


Fig. 33. Putregaiul uscat al tulpinilor şi ştiuleţilor: a-ştiulete atacat; b-atac la nivelul nodului; c-atac pe alveole; d-fructificaţie cu spori (A. Negru,1985).

1.5.11. Putregaiul uscat al tulpinilor şi ştiuleţilor - *Diplodia zeae*

Boala este foarte frecventă şi păgubitoare în SUA, Africa, Australia şi în unele ţări din Europa, iar pentru România este o **boală de carantină.**

Simptome. Boala apare pe tulpini, unde se observă o coloraţie verde-gălbuie a internodurilor inferioare care, în scurt timp se brunifică şi devin spongioase, sfărâmicioase.

Măduva tulpinilor este decolorată, se descompune şi rămân evidente numai vasele conducătoare. Frunzele plantelor bolnave au o culoare verde-cenuşie, iar pe tecile frunzelor apar pete roşii-purpurii sau brune închis. Tulpinile se frâng cu uşurinţă. Ştiuleţii infectaţi au pănuşile decolorate, albicioase iar în cazul infecţiilor timpurii ştiuleţii rămân mici, au pănuşile lipite unele de altele şi capătă o culoare brună-cenuşie. Pe plantele infectate mai târziu se observă doar un miceliu albicios, slab dezvoltat, care pătrunde în rahisul (ciocălău) ştiuleţilor (fig. 33).

Transmitere-raspândire. Ciuperca persistă de la un an la altul sub formă de miceliu de rezistenţă sau, spori în resturile vegetale. Sporii rămân viabili 2-3 ani. Sporii formaţi pe primele frunze bazale sunt transportaţi de vânt şi vor germina în apa care stagnează după ploi între pănuşi şi ştiulete

Boala apare numai dacă plantele sunt sensibilizate, datorită administrării excesive a îngrăşămintelor pe bază de azot. Plantele atacate de sfredelitorul porumbului (*Ostrinia)* sau cele care prezintă răni mecanice, sunt mai frecvent invadate de această ciupercă.

Prevenire şi combatere. Se vor respecta măsurile de carantină pentru a nu introduce în țară acest agent patogen deosebit de periculos.

În anul 2001 au fost omologați următorii hibrizi: Anjou 292, Anjou 425, Dk 427, DK 440, Eszter, Gina, Laureat, Laurina, Leila, Lencsi, LG 2275, Mikado, Mv Major, Natalie, Piroska, Premier, PR36R10, PR37M34, Pr39D81, Selle5r, Star, Sze SC 276, Sze ST 277, Sze SC 278, Sze TC 376, Tavasz, Tilda, Turda Favorit, Turda Mold, VR 5250, VR 7250, VR 8241, ZP 434, care toți au rezistență bună la boli şi dăunători. In 2003 au fost omologați 30 soiuri şi hibrizi, unii fiind toleranți la agenții patogeni şi dăunători: Alistar, Anjou 310, Aude, Bonito, Cronus, Dama, Decebal, Irina, Krisztina, KWS 379, KWS 459, LG 2285, Pamela, Patria, Pordoi, PR36N70, PR37M38, Rasa, Szegedi TC 273, Szegedi TC 377, Szilvia, Tandil,Valeriu.

O serie de agenți saprofiți de sol s potn asocia cu agenții patogeni şi dau pagube mari prin putrezirea rădăcinilor sau a bazei tulpinițelor mai ales când acestea au răni poduse de dăunători sau mecanic, în timpul lucrărilor solului. Pentru evitarea instalării agenților patogeni de sol se recomandă tratarea semințelor cu : Flowsan FS-3 l/t săm.; Royal FLO 42 S-3 l/t săm.; Tiradin 70 PUS-3,5 kg/t săm.; Altiram 80 PUS-3,5 kg/ha/tratament; Maxim AP 045 FS-1 l/t săm.; Maxim XL 035 FS-1 l/t. Tiramet 60 PTS-3 kg/t săm.; Tiramet 60 SC-3 l/t săm.; Vitavax 200 FF-2,5 l/t săm..Pentru dezinfectarea solului din terenurile puternic infectate, se poate recomanda un tratament cu Thiram 80 PW-3 kg/ha.

CAP. II. BOLILE LEGUMINOASELOR PENTRU BOABE

2.1. Bolile fasolei

Viroze

2.1.1. Mozaicul comun al fasolei - *Bean common mosaic virus*

Boala este răspândită în toate zonele cultivatoare de fasole, în România fiind menționată încă din 1931. Pagubele produse variază în funcție de rezistența soiurilor şi liniilor între 5-85 % din producție (Marinescu Gh. şi col., 1986).

Simptome. Manifestarea bolii se vede mai mult sau mai puțin clar în funcție de sensibilitatea soiului, momentul infecției şi condițiile climatice.



Fig. 34. Mozaicul comun al fasolei(I. Pop, 1975).



Fig. 35. Mozaicul galben al fasolei(I. Pop, 1975).

Plantele soiurilor sensibile prezintă la scurt timp după infecție (8-14 zile), pete verzi-deschis pe frunzele tinere, apoi pete mari verzi-deschis, mate, în contrast cu zonele sănătoase care sunt lucioase(fig.34). La soiurile sensibile spațiile dintre nervuri sunt decolorate, cu zone verzi în lungul nervurilor şi datorită creşterii încetinite a zonelor afectate, pe frunze apar gofrări şi răsuciri ale marginilor. Plantele rămân mici, au înflorire slabă şi formează păstăi deformate, cu pete verzi-închis sau pete verzi situate în zone albicioase.

Limitele termice între care se manifestă boala sunt 18°C şi respectiv 30°C. Dacă temperatura depăşeşte pragul superior, la soiurile foarte sensibile apar arsuri şi brunificarea țesuturilor la nivelul rădăcinilor şi tulpinii.

Prevenire şi combatere. Ca măsură preventivă, se recomandă folosirea de sământă din soiuri rezistente, obținută din culturi semincere, a căror izolare spațială trebuie să fie de minim 500 m față de alte culturi de fasole, sau de măzăriche, bob şi gladiole care fac parte din cercul de plante gazdă ale virusului. Culturile semincere vor fi protejate împotriva afidelor şi vor fi curățate de plantele virotice încă de la manifestarea primelor simptome.

2.1.2. Mozaicul galben al fasolei - *Bean yellow mosaic virus*

Boala este larg răspândită în toate culturile de leguminoase (fasole, soia, mazăre, bob, lupin, trifoi) dar şi la freesie, gladiole şi pepeni galbeni.

Simptome. Frunzele infectate prezintă pete mici, galbene, circulare, care se extind şi contrastează cu zonele verzi sănătoase. La soiurile sensibile, zonele îngălbenite cuprind în întregime frunzele, simptom urmat de uscarea şi căderea acestora şi de necroza vârfului de creştere. Spre deosebire de mozaicul comun, simptomele nu sunt mascate de temperaturile ridicate, ele accentuându-se către

toamnă. Plantele rămân mici, cu tulpini puternic ramificate, cu flori pătate (la cele colorate) ce formează păstăi mici, cu boabe puține, care se coc târziu, producția fiind cu 40-45 % mai mică decât la plantele sănătoase (fig. 35).

Prevenire şi combatere. La amplasarea culturilor de fasole trebuie să se țină cont de plantele gazdă în care virusul se poate găsi, iar semănatul trebuie să se facă timpuriu, pentru a evita curba maximă de zbor a afidelor ce transmit virusul. Se va folosi numai sământă din soiuri rezistente.

Bacterioze

2.1.3. Arsura comună a fasolei - *Xanthomomas campestris* pv. *phaseoli*

Boala este foarte răspândită în toate zonele unde se cultivă fasolea, producând însemnate pagube cantitative şi calitative, înregistrându-se uneori chiar compromiterea întregii culturi (V. Severin şi col., 1985).

Simptome. Boala se manifestă în tot cursul perioadei de vegetație, începând cu răsărirea fasolei, pe care se observă pete circulare sau neregulate ca formă, brune-gălbui, cu aspect apos, pe vreme umedă. Pe frunze apar pete mici, de 2-3 mm, colțuroase, delimitate de nervuri, transparente, verzi-gălbui, acoperite cu exudat bacterian galben-vâscos, vizibil pe fața inferioară a frunzei. În condiții optime de temperatură (26-28°C) şi umiditate atmosferică ridicată, numărul şi suprafața petelor creşte, ele se unesc şi inelele de decolorare ajung la 2-5 mm lățime. Dacă umiditatea atmosferică scade, țesuturile se usucă iar exudatul bacterian devine o peliculă fină, lucioasă ce se fragmentează uşor. Tulpinile atacate au pete brun-roşcate cu exudat gălbui iar pe păstăi, atacul se manifestă sub formă de pete mici, circulare, verzi-închis, apoi brune cu o margine roşie-cărămizie. Infectarea boabelor din păstăi se face prin intermediul vaselor conducătoare, iar ca urmare boabele rămân mici, zbârcite; în cazul infecțiilor târzii, boabele au tegumentul îngălbenit sau numai o pată galbenă (fig. 36 C).

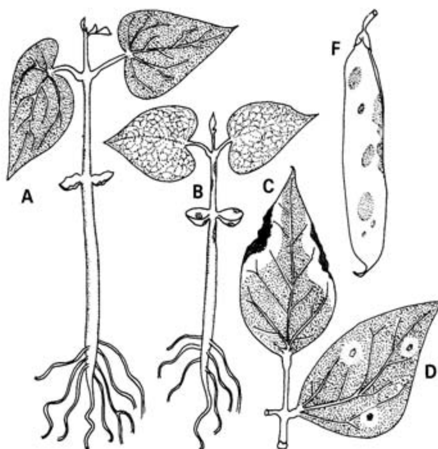


Fig. 36. Bacteriozele fasolei: A- plantă sănătoasă; B, D-arsura aureolată a fasolei; C- Arsura comună a fasolei; F- atac pe păstaie (C.M. Messiaen, 1991).

Transmitere-răspândire. Temperatura ce poate distruge bacteria este de 48-50°C, dar în tegumentul semințelor aceasta rezistă până la 65°C. Transmiterea bacteriei în cursul vegetației este asigurată de curenții de aer şi picăturile de apă, iar de la un an la altul ea rezistă în tegumentul semințelor şi în resturile vegetale infectate. Bacteriile din sol pot fi distruse în zona rădăcinilor orzului, iar în zona de lângă rădăcinile grâului apar condiții bune pentru înmulțirea bacteriei (E.S.A. Sadek, V. Severin, 1983).

Prevenire şi combatere. Prevenirea atacului de bacterioză poate fi realizată, dacă se respectă un asolament de 4 ani, dacă fasolea este cultivată în benzi alternative cu porumb, cu rândurile orientate perpendicular pe direcția vântului dominant şi dacă se foloseşte la semănat sămânță neinfectată obținută din loturile semincere cu izolare spațială de minim 500 m. față de culturile fasole-consum. În loturile semincere, se va semăna sămânță selecționată, tratată şi se vor face numai erbicidări, fără praşile în timpul cărora s-ar putea răspândi bacteria. Se recomandă erbicidele Agil sau Dual.

În timpul vegetației se vor aplica tratamente chimice cu produse din grupele: **Gr.A**:Alcupral 50 PU-0,25 %(2,5 kg/ha); Champion 50 WP -0,25 %; Funguram OH 50 WP -0,25 %; Super Champ Fl-2,4 l/ha (0,3 %); **Gr.I**: Mancoben 60 PTS-4 kg/t.

Se recomandă trei tratamente: în stadiul de 1-2 frunze adevărate, la începutul înfloritului şi ultimul la sfârşitul înfloritului.

În loturile semincere se recomandă 3-5 tratamente, iar focarele de infecție se vor distruge prin stropirea cu soluție de sulfat de cupru 3 %, fără scoaterea plantelor din câmp. Tratamentele se vor face alternând produsele pentru a nu se ajunge la apariția de forme rezistente.

Soiul Vera omologat în 1996 are o rezistență bună la bacterioze.

Măsurile de igienă culturală care prevăd strângerea şi scoaterea din teren a resturilor vegetale infectate, limitează posibilitățile de persistență a inoculului.

2.1.4.Arsura aureolată a fasolei-*Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*

Boala cunoscută încă din 1926 a fost semnalată în România în 1960 de E. Rădulescu pe arii restrânse, în zonele mai reci ale țării.

Simptome. Bacteria produce pe cotiledoane, tulpini, păstăi şi boabe simptome asemănătoare arsurei comune, dar exudatul care apare pe timp umed este crem-albicios, față de cel galben produs de *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli.*

Plantele obținute din semințele infectate sunt pitice, clorotice, cu frunze ce au pete necrotice mici, 1-3 mm dar cu o zonă marginală clorotică, lată de 1-2 cm, cu aspect de aureolă. Bacteria evoluează bine când umiditatea atmosferică este mare şi la temperaturi de 16-21°C, aşa încât în aceste condiții, plantele mici sunt îngălbenite în totalitate şi nu produc păstăi (fig. 36 - B, D).

Prevenire şi combatere. Se vor lua aceleaşi măsuri de prevenire ca şi la arsura comună iar combaterea se va face cu produse din grupele: **Gr. A:** Champion 50 WP -0,25 %; Funguran OH 50 WP-0,25 %; Super Champ Fl-2,4 l/ha (0,3 %); **Gr. I:** Mancoben 60 PTS-4 kg/t. Soiul Rege omologat în 2003 este rezistent al această bacterioză.

2.1.5 Veştejirea bacteriană - *Corynebacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*

Boala este cunoscută în mai multe ţări din Europa şi America de Nord, iar la noi a fost semnalată în 1960 în judeţul Cluj. Deşi, bacteria este destul de răspândită, nu produce pagube mari nici la fasole, nici la soia.

Simptome. Plantele atacate prezintă o veştejire a frunzelor bazale, apoi pe măsură ce boala evoluează, se veştejeşte tot aparatul foliar. Frunzele au marginile răsucite spre partea superioară, atârnă în jos dar rămân mult timp verzi. În acest stadiu de atac simptomele pot fi confundate cu cele produse de *Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli* Kends. et Snyder. În cazul unor infecţii grave, pe tulpini pot să apară crăpături prin care se scurge exudatul bacterian iar planta se usucă imediat. Pe seminţele albe infectate se observă pete galbene, foarte variate ca formă şi dimensiuni.

Transmitere-raspândire. Bacteria se transmite greu de la plantă la plantă, deoarece ea este o traheobacterioză clasică(trăieşte în vasele conducătoare) iar infecţiile se pot face doar prin răni date de nematozi. De la un an la altul bacteria persistă în seminţele infectate, unde îşi păstrează viabilitatea până la 20 de ani. Din aceste seminţe pot să apară în anul următor plante bolnave, care au în vasele conducătoare colonii bacteriene ce dau infecţii sistemice (generalizate), în special în verile cu temperaturi ridicate (31^{o}C).

Prevenire şi combatere. Ca măsură preventivă se recomandă folosirea seminţei sănătoase din loturile semincere unde boala nu s-a manifestat. În cazul depistării unor focare de veştejire bacteriană în loturile semincere, plantele bolnave vor fi distruse prin stropiri cu soluţie de sulfat de cupru 3 %.

Boli produse de ciuperci

2.1.6. Antracnoza - *Colletotrichum lindemuthianum*Boala este cunoscută în toate ţările Europei încă din secolul trecut. În România a fost semnalată în 1928 de Tr. Săvulescu şi col., în Starea fitosanitară, iar cercetările mai recente, indică prezenţa ei în toate zonele mai umede ale ţării şi în anii cu precipitaţii în exces.

Simptome. Boala se manifestă pe organele plantei începând de la cotiledoane pe care apar pete mici, brune, punctiforme sau chiar de 2-3 mm în diametru, ovale sau circulare, uşor denivelate. Pe axa hipocotilă, apar pete ruginii alungite şi uşor adâncite. Plantele tinere atacate au şi rădăcinile putrezite, aşa încât se usucă. Pe frunzele atacate apare o brunificare parţială a nervurilor, vizibilă pe partea inferioară a limbului foliolelor. Porţiunile de limb brunificate, necrozate se pot desprinde, aşa încât frunzele apar sfâşiate. Păstăile atacate prezintă pete circulare sau eliptice, de 4-5 mm, în dreptul cărora ţesuturile sunt adâncite iar pe margine se observă o zonă brun-roşiatică. În adânciturile de pe cotiledoane, tulpinii sau păstăi se formează perniţe roz, mucilaginoase (fig. 37). Păstăile atacate rămân sterile sau formează boabe cu pete brune sau cafenii.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în resturile de plante bolnave şi ca miceliu în sământă, care este şi principala sursă de infecţie în anul următor. Extinderea bolii este favorizată de perioadele ploioase ale anului şi de temperaturile cuprinse între 13 şi 27°C. Boala este mai frecventă la soiurile de fasole oloagă (Gratiot, Progres), cel mai rezistent dovedindu-se soiul Michigan iar soiul Vera omologat în 1996 este mijlociu de rezistent.

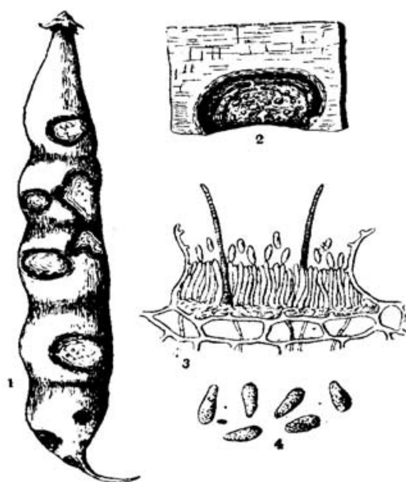


Fig. 37. Antracnoza: 1-atac pe păstaie; 2-porţiune cu atac mărită;3,4-fructificaţie şi spori (T. Ferraris, 1938).

Ciuperca prezintă numeroase rase fiziologice, dintre care rasa alfa este cea mai răspândită, urmată de rasa delta, ceea ce îngreunează munca de obţinere a soiurilor rezistente la această boală.

Prevenire şi combatere. Măsurile preventive obligatorii sunt: rotaţia de 4 ani, adunarea resturilor de plante infectate, urmată de arături adânci şi folosirea de sământă sănătoasă.

La culturile de consum se vor aplica două tratamente, primul imediat după răsărire şi unul înainte de înflorire iar în loturile semincere se mai fac două tratamente, la sfârşitul înfloritului şi un tratament la formarea păstăilor. Se va folosi alternativ produse din grupele: **Gr. C**: Tiuram 75 PU-0,2 % (timp de pauză 10 zile); Captadin 50 PU-0,25 % (t.p. 14 z.); Captan 50 WP-0,25 % (t.p. 14 z.); Captan 80 WP-0,16 % (t.p. 14 z.); Merpan 50 WP-0,25 % (t.p. 14 z.); Merpan 80 WDG-0,15 %; **Gr.K**: Euparen 50 WP-0,2 %.

2.1.7. Rugina - *Uromyces appendiculatus*

Boala a fost semnalată în România de I. Constantineanu în 1920, pe fasolea cultivată în zonele umede. Ea produce pagube mai mari în culturile irigate şi în cultura succesivă de fasole.

Simptome. Atacul se observă primăvara timpuriu când pe frunze apar pete mici galbene, în dreptul cărora pe faţa superioară a frunzei se deschid grupuri de fructificaţii cu spori, ca nişte puncte albe iar pe faţa inferioară apar alte grupuri de spori ca nişte mici cupe. În lunile iunie-iulie apar pe frunze pete gălbui, pe care se observă puncte brun-roşcate, prăfoase, cu spori de vară. În luna august, pe frunze apar puncte negre, înconjurate de zone decolorate, prăfoase, cu spori de rezistenţă, foarte numeroaşi, care duc la uscarea rapidă a tuturor frunzelor (fig. 38).

În cazul unor infecţii puternice, la soiurile sensibile, se pot observa grupuri de spori de vară, dar şi de rezistenţă, chiar pe păstăi unde acestea sunt mari, de 2-3 mm în diametru şi depreciază calitatea acestora.

Transmitere-răspândire. Persistenţa ciupercii de la un ciclu de vegetaţie la altul este asigurată de sporii de rezistenţă rămaşi pe resturile vegetale care, în anul următor vor germina şi vor produce noi infecţii.

Răspândirea ciupercii este asigurată în cursul perioadei de vegetaţie de sporii ce se formează în condiţii optime, la temperaturi de 16-24°C şi produc infecţii succesive în condiţii de umectare prelungită a frunzelor.

Ciuperca este semnalată şi pe alte leguminoase: fasolea turcească, fasolea mare Soiurile Galbenă de Moldova (omologat în 1980) şi Aurelia (omologat în 1992) sunt mijlocii de rezistente la agenţii patogeni dar, nu se pot folosi în culturi irigate sau în zonele mai umede ale ţării.

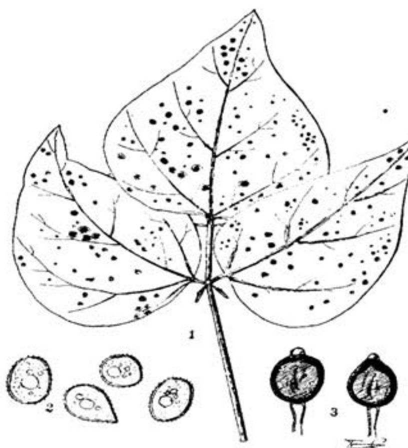


Fig. 38. Rugina: 1-grupuri de spori pe frunze; 2-spori de vară; 3-spori de rezistenţă (T. Ferraris, 1941).

Prevenire şi combatere. Măsurile preventive ca strângerea şi arderea resturilor, arătura adâncă după recoltare aplicate la soiurile de fasole rezistente, reduc considerabil pagubele produse de această ciuperca.

Fasolea cultivată în sere poate fi atacată de Botrytis cinerea sau de Sclerotinia sclerotiorum a căror apariție poate fi prevenită sau combătută cu Rovral 75 WG – 0,08%(0,6 – 0,8 kg/ha)

2.2. Bolile la mazăre

Viroze

2.2.1. Mozaicul nervurian al mazării - *Pea enation mosaic virus.*

Boala a fost semnalată inițial în America pe bob, însă acum este generalizată pe mai multe specii de plante cultivate în Europa, producând reduceri ale producției de sământă până la 83 %. În România boala a fost semnalată pe mazărea furajeră în 1974, la soiul Artona, cu o frecvență de 10 %.

Simptome. Pe frunzele tinere infectate se observă o decolorare şi o îngroşare a nervurilor iar pe frunzele mature apar dungi de culoare verde-deschis sau pete neregulate ca formă, de nuanțe verzi-deschis, situate între nervuri şi uneori îngroşări vizibile pe partea inferioară a frunzelor, lângă nervuri. Plantele infectate au înălțimea redusă, o ramificație mai bogată, frunze mai mici, încrețite şi uneori ofilite (fig. 39).

Din cercul de plante gazdă a virusului fac parte:

- bobul, la care plantele virotice au talia mică şi frunze cu pete de decolorare situate în lungul nervurilor, ofilite şi cu păstăi mici, cu un număr redus de boabe;
- lintea, la care plantele au vârfurile turtite, înălțime redusă, nu formează păstăi şi au frunze cu marginile răsucite spre partea superioară;
- năutul, la care plantele suferă de piticire şi decolorare;
- lupin, mazăre şi latir, a căror plante atacate sunt mici, cu frunze încrețite, decolorate şi fără păstăi. Virusul a mai fost semnalat la soia, lucernă şi trifoi.

Prevenire şi combatere. Prevenirea atacului la culturile de mazăre se poate realiza prin izolări spațiale, față de celelalte specii de plante din cercul de gazde ale virusului. Se recomandă tratamente cu insecticide în vederea distrugerii afidelor, ce duc virusul de la o plantă la alta şi cultivarea de soiuri rezistente dar, dintre soiurile omologate la noi doar Auralia (din Germania) are un grad de rezistență mai mare, în timp ce soiurile româneşti (Vedea, Marina) sunt mijlociu de rezistente. Soiurile omologate în 2003, Diana şi Perla de Mai sunt rezistente la viroze, în timp ce Jubileu este numai tolerant.

Bacterioze

2.2.2. Arsura bacteriană a mazării - *Pseudomonas syringae* pv. *pisi*

Boala a fost semnalată în 1915 în SUA, apoi în mai multe state europene iar în 1957 E. Docea şi Olga Vulpe au depistat-o în culturile de mazăre din jurul capitalei.

Simptome. Primele simptome ale bolii apar pe frunzele bazale unde se constată prezența unor pete mici, de 1-6 mm în diametru, cu aspect umed, colțuroase, galbene-cafenii la început, apoi brune. Petele de pe tulpini, care sunt alungite, verzi-măslinii, pot să se unească şi să dea naştere la dungi brune de până la 1,5 mm lungime, situate la locul de prindere a codiței frunzei. Infecțiile primare, timpurii, pot produce uscarea florilor şi uscarea primelor păstăi mici. Infecțiile secundare, târzii, se manifestă pe păstăi sub formă de pete circulare sau neregulate ca formă, de 3-8 mm în diametru, cu aspect umed, de culoare galbenă-brunie, iar ca urmare păstăile rămân seci. Pe toate organele atacate, din țesuturile distruse apar picături cu bacterii, de culoare alb-cenuşie, ce se usucă se brunifică şi formează pe zonele uscate, pelucule lucioase (fig. 40).

Transmitere-răspândire. Răspândirea bacteriei în cultură se face prin curenții de aer ce antrenează fragmente de colonii (pelicule) bacteriene sau picăturile apei de irigație (prin aspersiune) sau a apei de ploaie. Bacteria se transmite de la un an la altul, prin sămânța infectată şi în măsură mai redusă prin resturile vegetale infectate.

Evoluția bolii este favorizată de umiditatea atmosferică mare şi de temperaturile ridicate cuprinse între 28-30^{o}C.

Prevenire şi combatere. La semănat se va folosi sămânță provenită din loturi semincere, unde nu s-a manifestat atacul şi preventiv va fi tratată cu: Mancoben 60 PTS-4 kg/t săm.



Fig. 40.Arsura bacteriană a mazării- (H. Kleinhempel şi col., 1989).

Boli produse de ciuperci

2.2.3. Mana - *Peronospora pisi*

Boala este întâlnită frecvent în culturile de mazăre în perioadele umede ale anului, mai ales pe plantele tinere, înregistrându-se pierderi de recoltă de 10-20 %.

Simptome. Mana este prezentă pe toate organele plantelor, frunze, stipele, tulpini şi păstăi. Simptomele caracteristice sunt cele de pe frunze şi stipele, pe care apar pete galbene-undelemnii (fără contur precis), în dreptul cărora pe fața inferioară se formează un puf cenuşiu-violaceu. Zonele pătate se necrozează şi se usucă, iar pe păstăi se constată pătrunderea agentului în boabe.

Prevenire şi combatere. Măsurile preventive ca: asolament de 4 ani, folosirea la semănat de sământă sănătoasă, îngroparea resturilor atacate şi semănarea de soiuri rezistente, sunt suficiente pentru a avea o cultură sănătoasă.

Pentru a avea mai multă siguranță, se recomandă tratarea semințelor cu: Apron 35 SD-0,2 kg/t săm. Soiul Perla de Mai este tolerant la mană.

2.2.4. Antracnoza-*Mycosphaerella pinodes*

Boală ce se mai numeşte şi ascochitoza mazării, este cunoscută în toate țările cultivatoare de mazăre, în zonele cu climat umed şi în perioadele cu precipitații bogate. În țara noastră cea mai mare frecvență a atacului (40 %) s-a înregistrat în județul Hunedoara (Tatiana Seşan, 1980).

Simptome. Frunzele, tulpinile şi păstăile infectate prezintă pete mici de 1-2 mm, la început decolorate, apoi brune cu margini mai puțin delimitate sau precis delimitate (fig. 41).

Zonele centrale uscate ale petelor cu timpul devin cenuşii şi prezintă mici puncte negre. Atacul pe tulpini este foarte păgubitor, deoarece în dreptul petelor lungi de 1 cm, țesuturile sunt denivelate, tulpina se strangulează şi partea superioară a plantei se usucă. Păstăile atacate au pete circulare, brune sau cafenii-cenuşii, adâncite, cu puncte mici negre. Cu cât atacul pe păstăi se instalează mai devreme, cu atât pagubele sunt mai mari şi chiar dacă se formează boabe, acestea au tegumentul zbârcit, cu pete galbene sau cafenii şi prezintă o germinație scăzută.

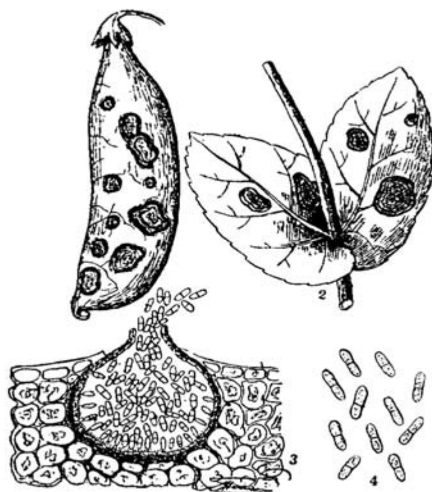


Fig. 41. Antracnoza mazării: 1,2-atac pe păstaie şi frunze; 3-secțiune prin fructificație cu spori; 4-spori (T. Ferraris, 1938).

Plantele apărute din boabele infectate pier în scurt timp după răsărire sau rămân debile.

Antracnoza este favorizată de umiditatea ridicată (peste 90 %), de temperaturile cuprinse între 25-30°C şi se manifestă puternic pe plantele cultivate în terenuri îngrăşate prea puternic cu azot.

Soiurile omologate în 2003-Perla de Mai şi Jubileu manifestă o rezistență medie la antracnoză cu excepția soiului Diana care s-a dovedit a fi rezistent.

Prevenire şi combatere. Se recomandă cultivarea de soiuri rezistente, folosirea de sământă sănătoasă şi îngrăşarea echilibrată a solului. Înainte de

semănat se va aplica un tratament seminal cu amestec de Metoben 2 kg/t+ T.M.T.D. 2 kg/t. În timpul vegetației, la avertizare se pot aplica 3 tratamente: la începutul ramificării tulpinilor, înainte de înflorit şi al treilea după înflorit cu: Turdacupral-0,5 %; Dithane M 45-0,2 %; Zineb-0,3 % sau zeamă bordoleză 0,5-0,75 %.

2.2.5. Rugina mazării -*Uromyces pisi*

Boala este cunoscută în toate zonele cultivatoare de mazăre din Europa şi America dar nu se înregistrează pagube deosebite decât în anii cu precipitații abundente

Boala este cunoscută în toate zonele cultivatoare de mazăre din Europa şi America dar nu se înregistrează pagube deosebite decât în anii cu precipitații abundente.



Fig. 42. Rugina mazării: 1,2-fructifica]ii cu spori pe laptele câinelui; 3-atac pe frunze de mazăre; 4-secțiune prin frunze de laptele câinelui; 5,6-spori de vară; 7-spori de rezistență (T. Ferraris, 1941).

Simptome. Boala se manifestă prin apariția pe frunze şi tulpini de pete de decolorare, în centrul cărora apar puncte mici, prăfoase, de culoare brună-deschis. Mai târziu apar pete pe care se deschid grupuri de spori negri, mai numeroase pe partea inferioară a frunzelor (fig. 42). Plantele puternic atacate se usucă prematur şi prezintă boabe şiştave în păstăi.

Boala este prezentă şi pe plantele de laptele câinelui care au frunzele lățite, îngroşate, aproape circulare cu puncte mici, negre (fructificații cu spori mici), pe fața superioară şi cupe mici (fructificații cu spori turtiți), portocalii, vizibile pe fața inferioară.

Ciuperca parazitează şi diferite specii de latir.

În cursul perioadei de vegetație sporii sunt răspândiți de vânt şi picăturile de ploaie, iar transmiterea ciupercii de la un an la altul se face prin intermediul sporilor de rezistență şi prin miceliul de infecție din rădăcinile plantelor de laptele câinelui, care odată infectate, câțiva ani la rând, până pier, formează tulpini scurte, pe care se găsesc frunze cu spori

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală, arăturile adânci, amplasarea corectă a culturii şi distrugerea plantelor gazdă, asigură prevenirea îmbolnăvirii plantelor de mazăre. În cazul în care avem în cultură soiuri sensibile

şi atacul este foarte puternic, se poate interveni cu un tratament cu Plantvax WP-0,2 %.

2.3. Bolile bobului

Viroze

În literatura de specialitate sunt descrise mai multe viroze la bob: pătarea seminţelor de bob, mozaicul adevărat al bobului, ofilirea bobului şi marmorarea bobului, dar dintre acestea la noi în ţară este semnalată o singură viroză.

2.3.1. Ofilirea bobului - *Broad bean wilt virus*

Boala a fost descrisă în 1947 în Australia, dar s-a extins şi în alte continente, fiind prezentă pe bobul cultivat în Europa şi la noi (I. Pop, 1975).

Simptome. Boala se observă uşor, datorită îngustării şi deformării frunzelor pe care apar zone verzi, închise pe fond decolorat sau inele de decolorare difuze. Creşterea plantelor este stopată şi în momentul când infecţia devine totală, planta se ofileşte şi se usucă.

Transmitere-răspândire Transmiterea virusului este asigurată în natură de afide. Virusul nu se transmite prin sământă, infecţiile primare realizându-se cu virusul adus de afide de pe diferite gazde perene.

Prevenire şi combatere. Distrugerea insectelor este aproape singura măsură care se poate aplica în loturile semincere, la care se mai recomandă să se distrugă plantele virozate imediat ce au apărut primele simptome.

Boli produse de ciuperci

2.3.2. Rugina - *Uromyces viciae-fabae*

Boala este cunoscută de foarte multă vreme în toate ţările cultivatoare de bob. A fost descrisă în 1874 iar la noi în ţară este semnalată din 1941 de către Tr. Săvulescu. şi Olga Săvulescu.

Simptome. Pe toate organele aeriene apar pete circulare de decolorare dispuse în special în lungul nervurilor şi codiţelor frunzelor şi mai puţin pe tulpini. În centrul petelor apar fructificaţiile cu spori sub forma unor puncte foarte mici, greu vizibile şi în jurul lor se găsesc nişte cupe galbene, dispuse în cercuri sau elipse. Apariţia acestor formaţiuni are loc primăvara devreme şi este destul de rar întâlnită.

Aspectele cele mai caracteristice apar pe frunze, codiţele frunzelor, tulpini şi păstăi sub forma unor pete mici brun-roşiatice cu aspect prăfos (fructificaţii cu spori de vară), iar mai târziu pete brune-închis, prăfoase (fructificaţii cu spori de rezistenţă). Pe tulpini şi cozile frunzelor apariţia acestor fructificaţii poate da naştere la crăpături, urmate de uscarea prematură a plantei iar păstăile ce rămân pe tulpini nu au boabe, ori au câteva boabe zbârcite, mici (fig43).

Transmitere-răspândire. În cursul perioadei de vegetație ciuperca este răspândită de primii spori apăruți şi sporii de vară, iar peste iarnă rezistă sub formă de sporii de rezistență din care, în primăvara următoare vor germina şi vor da infecțiile primare.

Prevenire şi combatere. Rotația culturii, dublată de măsurile de igienă culturală (strângerea şi arderea resturilor de plante atacate), asigură sănătatea plantelor din viitoarele culturi. În cazul unor infecții puternice, ce duc la depăşirea pragului economic de dăunare şi există riscul uscării culturii se vor face tratamente cu: Poliram Combi PU-0,3 %.

Plantele leguminoase (fasole, mazăre, bob etc.) mai pot fi atacate de:

- **putregai cenuşiu** (*Botrytis*), se vor trata plantele cu: Ronilan 50 WP- 0,75 kg/ha în solar (t.p. 14 z.); Rovral 50 WP-0,75 kg/ha solar; Rovral 50 PU-0,75 kg/ha; Sumilex 50 PU-0,1 %; Sumilex 50 WP-0,1 %;

- **boala cu scleroți (***Sclerotinia*) în acest caz se vor trata plantele cu: Ronilan 50 WP-0,75 kg/ha în solar (t.p. 14 z.); Rovral 50 WP-0,75 kg/ha în solar; Rovral 50 PU-0,75 kg/ha;Sumilex 50 PU - 0,1 %; Sumilex 50 WP-0,1 %

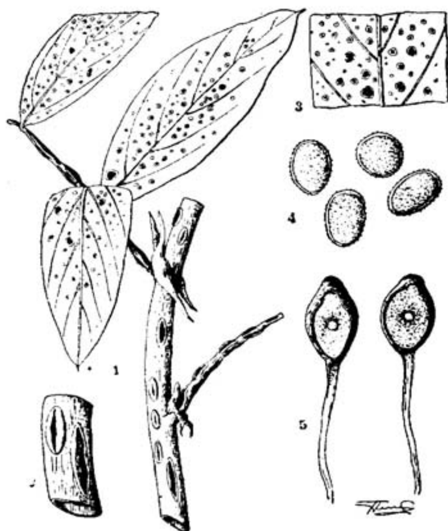


Fig. 43. Rugina bobului: 1,2,3-atac pe plantă; 4-spori de vară; 5-spori de rezistență(T. Ferraris, 1941).

- **rizoctonioză** (*Rhizoctonia*), în acest caz se vor trata cu: Caroben 75 PTS-2,5 g/kg săm.; Tiramet 60 PTS-2 kg t/săm.(fasole câmp) sau 4 kg/t săm. (fasole grădină); Tiramet 600 SC-2 l/t săm.

- **fusarioză** (*Fusarium*) pentru care se tratează cu: Tiramet 600 SC- 2 l/t săm.; Tiramet 60 PTS-2 kg t/sam., fasole câmp sau 4 kg t/săm., fasole grădină.

- **căderea plăntuțelor (***Pythium*), pentru combaterea căruia se tratează cu: Tiramet 60 PTS-2 kg/t săm. (fasole câmp) sau 4 kg/t săm fasolea grădină; Tiramet 600 SC-2 l/t săm.

CAPITOLUL III . BOLILE PLANTELOR TUBERCULIFERE ŞI RĂDĂCINOASE

3.1. Bolile cartofului

Viroze

Cartoful (*Solanum tuberosum* L.) este una din plantele care pot fi atacate de o multitudine de virusuri, dintre care 9 atacă numai cartoful iar 7 pot fi prezente pe cartof dar sunt specifice pentru alte plante de cultură ca tomatele, tutunul, lucerna sau castraveții.

3.1.1. Virusul X al cartofului - *Potato virus X*

Acest virus este cunoscut ca producând mozaicul X (slab, comun) al cartofului încă din 1931, când a fost studiat de K.M. Smith. În țara noastră este descris în 1960 de I. Pop şi col. în toate zonele de cultură a cartofului ca producând pagube cuprinse între 10-20 % , când este semnalat singur sau pagube mult mai mari, când se găseşte asociat cu alte virusuri (Y sau A).

Simptome. În prima parte a perioadei de vegetație, până la înflorire, plantele virotice prezintă un mozaic slab intre nervuri. Simptomele dispar în perioada caldă din vară la temperaturi mai mari de +24^{o}C sau în perioadele cu temperaturi sub 10^{o}C, pentru ca în toamnă să se observe zone necrotice (arsuri) pe suprafața frunzei sau pe codița ei.

Transmitere-răspândire. Transmiterea virusului în natură se face prin tuberculi (de la an la an) sau prin contactul direct între plantele sănătoase cu cele bolnave. Răspândirea virusului o fac sporii de la ciuperca ce produce râia neagră, cuscuta şi insectele.



Fig. 44.Virusul Y al cartofului - (original).

3.1.2. Virusul Y al cartofului - *Potato virus Y*

Virusul Y este cunoscut ca producând un mozaic sever sau stric (dungi brune) la cartof, ardei, tutun şi tomate cu pierderi însemnate de până la 80 % din recolta plantelor de cartof virozate. K.M. Smith îl descrie în 1931, iar în România este semnalat de N. Cojocaru şi I. Pop în 1964, însă cele mai

mari pagube au fost înregistrate în 1981.

Simptome. Virusul prezintă mai multe tulpini a căror simptome variază în funcție de rezistența soiului, de momentul infecției, de condițiile climatice şi de asocierea cu alte virusuri. Pe frunze se observă marmorări, îngălbeniri urmate de arsuri şi căderea frunzelor sau chiar distrugerea plantelor în întregime. Frunzele uscate cad sau rămân agățate pe tulpinile care pot prezenta dungi brune alungite. Înălțimea plantelor este mult redusă iar frunzele sunt puternic încrețite, mici, dacă aceste plante provin din tuberculi virotici. Dacă infecția are loc mai târziu apar doar marmorări ale limbului şi rareori necroze (fig. 44).

Transmitere-răspândire. Transmiterea virusului de la un an la altul se face prin intermediul tuberculilor virotici, iar în perioada de vegetație prin afide. Cele ce s-au hrănit 30-60 secunde pe o plantă virotică rămân infecțioase timp de o oră, sau chiar mai mult. Virusurile din grupa Y^N pot fi transmise şi prin contactul direct dintre plante.

Soiurile omologate pentru România au o rezistență variată(vezi tab.1 pag.85).

3.1.3. Virusul răsucirii frunzelor cartofului - *Potato leafroll virus*

Răsucirea frunzelor de cartof este o boală frecventă în toate țările cultivatoare de cartof, virusul fiind descris din 1964 şi în România de N. Cojocaru şi I. Pop. În funcție de sensibilitatea soiurilor pagubele pot fi de 10-95 % din recoltă.

Simptome. În timpul perioadei de vegetație plantele infectate prezintă marginile frunzelor din vârful tulpinii curbate spre fața superioară şi uşor răsucite ca un cornet. Soiurile sensibile prezintă pe frunzele răsucite şi o colorație violacee. Într-o fază mai avansată a bolii, se răsucesc toate frunzele, acestea devin aspre, tari, sfărâmicioase şi dau un sunet metalic la atingere. Frunzele au arsuri în vasele conducătoare, ceea ce împiedică migrarea amidonului spre tuberculi, acesta rămânând în frunza ce devine tare şi sfărâmicioasă. Plantele virotice vor forma în pământ tuberculi de dimensiuni mai mici, din care în anul următor apar plante de înălțime mică, cu internoduri scurte şi cu frunze puternic răsucite la scurt timp de la răsărire (fig. 45). Soiurile omologate au o rezistență variată față de acest virus(vezi tab 1,pag.85).



Fig. 45. Virusul răsucirii frunzelor (original).

Transmitere-răspândire. Acest virus este transmis de afide care după o perioadă de hrănire de 45-95 minute rămân infecțioase toată viața lor.

În afara acestor 3 virusuri principale în țara noastră ar putea să mai fie sau mai sunt semnalate: virusul deformării vârfului cartofului, virusul M al cartofului, virusul S al cartofului, virusul A al cartofului, mozaicul de Aucuba, virusul pătării inelare negre a tomatelor, virusul ofilirii pătate a tomatelor, virusul rattle al tutunului, virusul tutunului, virusul mozaicului lucernei, virusul mozaicului castraveților și viroidul tuberculilor de cartof.

Prevenirea şi combaterea bolilor virotice ale cartofului.

Măsurile de prevenire constau în depistarea şi distrugerea plantelor bolnave din lanurile de cartof destinate producerii materialului de plantat.

Întrucât afidele transmit virusurile, se va produce material de sământă în zonele cu frecvență redusă a acestora, iar pe parcursul anului se vor aplica stropiri repetate cu insecticide pentru a evita infectarea plantelor, culturile fiind izolate spațial față de alte culturi ale speciilor din cercul de plante gazdă a virusurilor. În loturile semincere se va asigura prin erbicidare combaterea buruienilor care pot fi gazde ale virusurilor, sau ale insectelor ce transmit virusul.În zonele cu frecvență mare a virusurilor, se vor planta tuberculi din soiurile rezistente, în special cele rezistente la virusul Y care, diminuează cel mai mult producția(tab.1,pag,85).

În „zonele închise" se aplică măsuri de preîncolțire a tuberculilor, plantarea timpurie, alegerea atentă a tuberculilor, eliminarea timpurie a plantelor bolnave, combaterea insectelor şi recoltarea timpurie, cu eliminarea rândurilor de pe margine. Prin aceste măsuri se evită suprapunerea momentului de sensibilitate a plantelor cu perioadele calde ale anului, când are loc zborul maxim al afidelor şi se elimină tuberculii de la marginea tarlalelor ce pot proveni de la plantele posibil infectate. Evitarea atacului afidelor se poate face şi prin tratamente cu ulei, ce nu are efect toxic pentru plante dar, împiedică atacul afidelor.

În cultura mare este necesar ca periodic să se împrospăteze materialul de plantat cu tuberculi produşi în „zonele închise", să se aplice toate metodele agrotehnice, fitotehnice şi de protecție la optim, de aceste lucruri depinzând direct producția la unitatea de suprafață.

Micoplasme

3.1.4. Stolburul Solanaceelor - *Stolbur disease – Mycoplasma*

Stolburul este considerat ca una din bolile cele mai grave ale plantelor din fam. Sol*anaceae* în condițiile cultivării lor în zone secetoase. Boala a fost descrisă din 1933 de Rîjkov (U.R.S.S) şi asupra ei au efectuat studii numeroşi cercetători între care Alice Săvulescu şi P.G. Ploaie (1960,1969,1971,1972).

Simptome. În funcţie de grupa de plante pe care este semnalată mycoplasma, se înregistrează o varietate mare de simptome.

La cartof, vinete, ardei, ochiul boului şi tutunul turcesc - mycoplasma produce decolorări şi ofiliri rapide.

La tomate, vinca, lemn câinesc, cuscuta, volbură şi tutunul turcesc - mycoplasma produce înverziri accentuate, transformarea florilor în frunze, proliferări, deformări şi sterilitatea florilor.

La catof, morcov şi loboda porcească - mycoplasma produce înroşirea frunzelor sau colorarea lor în mov şi reducerea suprafeţei acestora (fig. 46). La tomate apare în urma atacului mărirea frunzuliţelor de sub fruct şi lignificarea fructelor ce nu ajung să se coacă şi să aibă culoarea roşie-caracteristică.



Fig. 46. Stolburul solanaceelor-(I.V.Voronkievici,1955).

Transmitere-răspândire. *Mycoplasma* este cunoscută ca parazită pe 80 specii de plante ce aparţin la 10 familii botanice. Transmiterea agentului patogenîn natură este asigurată de cuscută şi de insecte. La speciile lemnoase transmiterea mycoplasmei se realizează prin altoiri.

În natură pagubele produse de mycoplasma sunt direct proporţionale cu răspândirea insectei ce transmite mycoplasma.

În anul 1996 a fost un an deosebit de favorabil extinderii stolburului, din cauza verii deosebit de secetoase (cu atac mare de *Hyalestes*) aşa încât, stolburul a produs ofiliri grave ale cartofului chiar şi în zonele mai nordice - Botoşani, Suceava.

În anii cu primăveri şi veri ploioase şi răcoroase, datorită distrugerii insectei, atacul de stolbur este doar sporadic şi nu dă pagube însemnate.

Prevenire şi combatere. Culturile de solanacee vor fi corect erbicidate pentru a diminua atacul de *Hyalestes obsoltetus* şi a elimina buruienile gazdă ale mycoplasmei.

Stolburul este considerat ca una din bolile cele mai grave ale plantelor din fam. *Solanaceae* în condiţiile cultivării lor în zone secetoase. În solele cultivate cu cartof sau legume, terenurile vor fi menţinute la o umiditate corespunzătoare care să împiedice dezvoltarea insectelor.

Arăturile adânci de toamnă au un rol deosebit în micşorarea rezervei seminţelor de buruieni, iar la plantarea tuberculilor sau a răsadurilor se va avea în

vedere ca pe tarlalele respective să nu existe vetre de cuscută ce pot transmite micoplasma.

În categoria micoplasmozelor se încadrează şi măturile de vrăjitoare de la cartof, vârfurile roşii ale cartofilor şi germinarea cu colţi subţiri la cartof, boli a căror prezenţă este cunoscută de multă vreme în America şi parţial în Europa.

Bacterioze

3.1.5. Înnegrirea bazei tulpinii cartofului şi putregaiul moale al tuberculilor - *Erwinia carotovora* pv. *atroseptica şi E. carotovora* pv. *carotovora*

Această boală bacteriană a fost cunoscută şi studiată încă de la sfârşitul secolului trecut (1899) de către Fraun iar Appel (1902) şi Hall (1902) izolează bacteriile pe care le denumesc *Bacillus phytophtorus* şi *B. atrosepticus*.

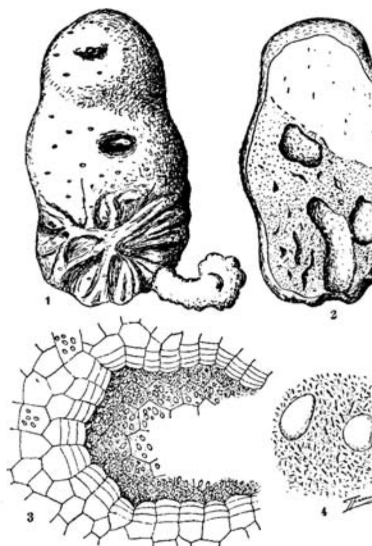


Fig. 47. Înnegrirea bazei tulpinii cartofului şi putregaiul moale al tuberculi: 1,2 - tuberculi atacaţi; 3- secţiune prin zona atacată; 4 - bacterii şi grăuncioare de amidon (T. Ferraris, 1938)

În starea fitosanitară a României pe anul 1930 este semnalată bacteria sub denumirea de *Bacillus pamantaniperda*.

Cercetătorii care au evaluat pagubele produse de această boală, au stabilit că în câmp acestea variază între 1-5 % şi 10-15 % în depozite, iar uneori, în depozitele prost aerisite, ele pot fi de până 70 %.

Simptome. În timpul perioadei de vegetaţie plantele atacate rămân pitice cu tulpini subţiri, internodii scurte şi ramuri orientate în sus. Frunzele sunt răsucite spre faţa superioară, tari şi la lovire au un sunet metalic datorită acumulărilor de amidon din ţesuturi (fig. 47). Aceste simptome apar datorită faptului că baza tulpinilor este atacată şi amidonul din frunze nu coboară la tuberculi. Baza tulpinii are ţesuturi moi, putrezite, negricioase din care cauză boala se mai numeşte şi „boala piciorului negru”. La secţionarea tulpinii, se observă brunificarea vaselor. Tuberculii atacaţi manifestă iniţial o brunificare a inelului vascular, apoi pulpa este transformată într-un mucilagiu urât mirositor datorită suprainfectării acesteia. Coaja tuberculilor nu este afectată.

Atacul tuberculilor este favorizat de umiditatea excesivă din pământ, dar în cazul în care intervine o perioadă secetoasă, în tuberculi atacul se opreşte şi

apare un un strat de celule brune, uscate, ce separă zona distrusă de cea sănătoasă. Infectarea tuberculilor se produce prin rădăcini sau prin răni.

În unii ani pot apărea simptome pe tulpini în câmp, iar simptomele pe tuberculi numai în depozite.

Transmitere-răspândire. Bacteria rezistă foarte mulți ani în pământ pe resturile vegetale şi de asemenea, pe suprafața tuberculilor cu care este readusă în pământ. Înmulțirea bacteriei are loc nu numai în vasele conducătoare din tulpini şi tuberculi ci şi lângă rădăcinile cartofului. În cazul rănirii tuberculilor sau a secționării lor are loc un transfer rapid al bacteriilor şi o mărire a atacului.

În câmp infecția plantelor sau a tuberculilor se face prin răni, sau rădăcini în timp ce în depozite bacteria poate infecta chiar tuberculii fără leziuni dacă aceştia nu au coaja groasă şi dacă temperatura este între 20-35°C. Bacteria are o activitate puternică, distruge pereților celulelor, circulă prin vasele conducătoare oprind circulația apei ceea ce produce veştejirea plantelor; țesuturile căpătă o culoare brună.



Fig. 48. Râia comună a cartofului (W. Kotte, 1952).

Cercul de plante ce pot fi parazitate este foarte larg. Bacteria trece pe tutun, regina nopții, ceapă, usturoi, praz, țelină, sparanghel, pe toate legumele vărzoase, ardei, cicoare, castraveți, dovlecei, morcov, floarea soarelui, zambilă, dalii, stânjenel, crin, măselariță etc.

Prevenire şi combatere. Boala poate fi prevenită prin respectarea asolamentelor, fertilizare echilibrată fără exces de azot ce intensifică putrezirea tuberculilor şi prin plantarea de tuberculi sănătoşi, fără răni şi nesecționați. Plantarea trebuie să se facă la adâncimi mai mici în pământurile argiloase şi la momentul oportun când solul este încălzit. Lucrările de întreținere trebuie executate în aşa fel încât să se evite rănirea plantelor sau a tuberculilor.

În vederea depozitării, tuberculii uscați fără pământ pe ei, vor fi sortați pentru a fi eliminați cei răniți. Silozurile trebuie să fie uscate, dezinfectate, cu o circulație corespunzătoare a aerului pentru a se putea regla umiditatea aerului (60-70 %) şi temperatura (1-2°C).

Silozurile vor fi verificate sub aspect termic săptămânal şi dacă se constată creşteri de temperatură anormale se va deschide silozul şi se vor alege şi elimina focarele de infecție.

3.1.6. Râia comună a cartofului - *Streptomyces scabies*

Boala a fost semnalată în 1847 în Germania, apoi în toate țările cultivatoare de cartof. Starea fitosanitară a României o semnalează în 1932 însă cercetări amănunțite sunt făcute de Tr. Săvulescu, Ana Hulea în 1947 şi de Hulpoi şi col. în 1964; ei au remarcat o frecvență deosebită a acestei boli în Transilvania şi Nordul Moldovei, în zonele unde s-a practicat monocultura.

Simptome. Tuberculii atacați prezintă pe suprafața lor pustule plate, adâncite sau proeminente, de câtiva milimetri în diametru şi neregulate ca formă. În cazul în care pământul are umiditate mică, boala evoluează, pustulele crapă, se unesc şi pe suprafața tuberculilor apar adâncite negre (râia de adâncime).

Prezența agentului patogen determină gazda să formeze o zonă cu celule moarte (suber) şi o creştere a celulelor din interior spre exterior, ceea ce duce la apariția proeminențelor crăpate şi înnegrite (fig. 48).

Transmitere-răspândire. Bacteria rezistă în tuberculii atacați până la 8 luni, iar în pământ poate rezista de la un an la altul în resturile vegetale. Bacteria pe vreme secetoasă, când pământul este aerisit, atacă tuberculii tineri.

Cercul de plante gazdă ale bacteriei include: varza, sfecla, rapița, păstârnacul morcovul, ştirul, zârna şi vinetele. De felul cum urmează aceste plante unele după altele, trebuie să ținem cont când le plantăm, mai ales în terenurile unde în anii trecuți am observat atacul.

Prevenire şi combatere. Atacul acestei bacterii este mult mai mare în terenurile care nu au aciditate, aşa încât folosirea îngrăşămintelor ce cresc aciditatea va reduce şi procentul de plante atacate. Îngrăşămintele cu azot măresc sensibilitatea plantelor, iar îngrăşământul verde de soia scade posibilitățile de atac ale bacteriei. Irigarea culturilor în perioada maturizării tuberculilor scade foarte mult posibilitățile de atac ale bacteriei. Monocultura de cartof, ca şi utilizarea la plantare a tuberculilor parțial atacați, poate duce în condițiile unui an secetos, la deprecierea cantitativă şi calitativă a tuberculilor.

Cultivarea de lucernă sau soia poate reduce procentul de atac al acestei bacterii deoarece, o bacterie (*Bacillus subtilis)*, frecvent găsită în pământul cultivat cu soia, produce un antibiotic care distruge bacteria ce dă râia comună.

Folosirea erbicidului 2,4-D a dus la scăderea frecvenței atacului de râie comună, căci erbicidul distruge buruienile pe care bacteria se poate găsi.

Soiurile de cartof cultivate au o rezistență destul de mare la această ciupercă, cu excepția soiurilor Desirée şi Eba.

3.1.7. Putregaiul inelar al tuberculilor - *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*

Această boală descrisă în 1914 este semnalată în toate țările mari cultivatoare de cartof, Germania, Danemarca, Finlanda, Norvegia, Polonia, Suedia, Rusia, iar pentru România este considerată **boală de carantină** deşi, în Moldova a fost găsită încă din 1929. Pierderile anuale sunt relativ mici, deşi uneori pot ajunge la 50 % (B. Plămădeală, 1987).

Simptome. Plantele atacate manifestă către sfârşitul perioadei de vegetație o uşoară veştejire a frunzelor inferioare şi o decolorare a acestora în verde-pal, apoi în galben, înainte de uscare.

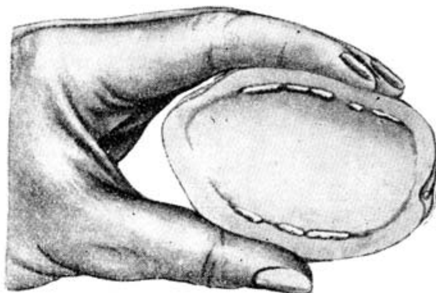


Fig. 49. Putregaiul inelar al tuberculilor - (E. Docea şi V. Severin , 1964).

În tuberculi se observă la începutul atacului, zone galben-crem în lungul țesuturilor cu vase conducătoar, în apropierea tulpinilor subterane. Într-un stadiu mai avansat, în zona inelului cu vase conducătoare apar caverne în care țesuturile sunt înmuiate (fig. 49). Tuberculii atacați, prin presare elimină din caverne exudat bacterian. În acest stadiu se observă în jurul ochilor pete roşiatice, iar învelişul are crăpături neregulate, stelate.

Transmitere-răspândire. Bacteria este transmisă de la un an la altul prin intermediul tuberculilor bolnavi, iar atacul este amplificat dacă se practică secționarea tuberculilor mari înainte de plantare. La plantele bolnave, infectarea tuberculilor se face prin tulpinile subterane, primele simptome apărând în zona de prindere a tuberculilor, apoi bacteria circulă prin vasele conducătoare.

Maşinile de plantat folosite în terenuri unde s-a manifestat boala sunt o sursă importantă de infecție. Testele experimentale au dovedit că şi gândacul din Colorado, cicadele sau păduchele de frunză pot să transmită bacteria.

Prevenire şi combatere. Metoda de prevenire cea mai eficace este plantarea de tuberculi sănătoşi şi dezinfecția maşinilor de plantat şi calibrat. În loturile semincere nu se admite folosirea tuberculilor secționați, deoarece prin sucul de pe cuțit pot fi contaminați de la un tubercul bolnav 20-30 tuberculi sănătoşi. Când se impotă cartofi trebuie să existe certificate din care să rezulte că în țara expediatoare nu a existat bacteria, cel puțin în ultimii 2 ani de cultură. În depozite şi centrele de ambalare trebuie respectate cu strictețe măsurile de igienă iar containerele şi materialele de ambalat să fie noi sau dezinfectate.

3.1.8. Veştejirea bacteriană a cartofului - *Pseudomonas solanacearum*

Boala este foarte răspândită în zonele tropicale, subtropicale şi temperate ale globului, în România fiind semnalată de Tr. Săvulescu în 1941. Este inclusă pe lista **bolilor de carantină,** deoarece poate produce pagube destul de mari (1-15 %) la cartof, tutun, vinete, ardei, tomate, banan dar, trece şi la alune de pamânt, bumbac şi ricin.

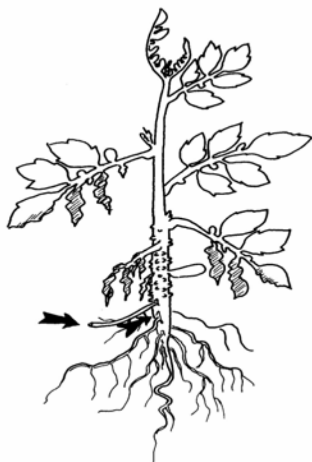


Fig. 50. Veştejirea bacteriană
(C.M. Messiaen, 1991).

Simptome. Bacteria opreşte creşterea în înălțime veştejirea şi îngălbenirea frunzelor. Deşi, infecțiile se pot produce pe toată perioada de vegetație, cel mai mult suferă plantele tinere care se veştejesc rapid, frunzelor se brunifică fără a se răsuci (fig. 50).

Țesuturile infectate se înnegresc, iar din secțiunile făcute în tulpini se scurge exudat bacterian de culoare gri-brună, strălucitoare.

Tuberculii infectați au ochii din zona vârfului de culoare cenuşie-maro şi prin ei iese goma bacteriană ce poate fixa grăunciori de pământ.

Transmitere-răspândire. Bacteria este transmisă de la un an la altul prin tuberculii de sămânță. În zonele cu temperaturi mai scăzute bacteria poate persista şi în plante de *z*ârnă.

Prevenire şi combatere. Ca metodă de prevenire se recomandă plantarea de tuberculi sănătoşi. Toate celelalte metode de combatere chimică chiar şi antibioticele s-au dovedit a fi ineficiente. Rotația cartof-porumb-fasole a redus cantitatea de bacterii din pamânt. Creştera acidității în pământ a micşorat de. În vederea limitării atacului se interzice tăierea la plantare a tuberculilor, ceea ce ar putea mări de 2,5 ori frecvența atacului şi distrugerea plantelor de zârnă.

Agentul patogen este inclus pe lista de **carantină internațională,** întrucât existența raselor fiziologice şi existența unui cerc larg de plante gazdă face deosebit de dificilă prevenirea instalării atacului.

Boli produse de ciuperci

3.1.9. Râia neagră - *Synchytrium endobioticum*

Ciuperca este originară din America de Sud de unde a pătruns în Europa fiind semnalată în Marea Britanie (1870) şi Ungaria (1896).

În România a fost găsită în 1921 în zona Făgăraşului, dar zona contaminată a fost restrânsă, pentru ca după 1942, datorită transportului cartofului în timpul celui de-al II-lea război mondial, să apară zone de infecție în Hunedoara, Maramureş, Suceava, Cluj, Braşov, Sibiu, Bacău, Bistrița Năsăud, Alba şi Argeş, de unde boala s-a extins cu toate măsurile de protecție aplicate.

Pagubele produse de această ciupercă sunt destul de mari, ea fiind inclusă pe lista **<u>bolilor de carantină internațională</u>**, ceea ce limitează posibilitățile de circulație şi vânzare a tuberculilor.

Simptome. Ciuperca atacă pe tuberculi, tulpinile subterane şi aeriene şi uneori pe frunzele ce vin în contact direct cu suprafața pământului (bilonului). Porțiunile infectate prezintă excrescențe buretoase, încrețite, datorită creşterii exagerate şi neuniforme a țesuturilor parazitate. Pe tuberculi, în jurul ochilor apar țesuturi încrețite, asemănătoare inflorescențelor de conopidă. Aceste excrescențe, la început cât bobul de mazăre, sunt albicioase apoi cresc, depăşesc chiar mărimea tuberculului şi se închid la culoare, devin brune-negricioase. Spre toamnă, foştii tuberculi se dezorganizează iar excrescențele încep să se rupă în porțiuni mai mici. Pe tulpini şi frunze, excrescențele au culoare verde, apoi brun-neagră. Tulpinile subterane pe care apar excrescențe, nu mai formează tuberculi şi după căderea tumorilor prezintă mici cicatrici. În pământ, pe tuberculi pot fi întâlnite şi excrescențe sub formă de frunză groasă, sub formă de licheni sau tuberculi cu coaja ondulată, zbârcită (fig. 51).



Fig. 51. Râia neagră - (E. Rădulescu, 1967)

În cazul atacului timpuriu planta are puține tulpini şi frunze iar la atacurile târzii boala nu se poate depista decât la recoltare, în vegetație tufa prezentând chiar un aspect de mătură de vrăjitoare (tulpini multe dar subțiri).

Transmitere-răspândire. Ciuperca atacă tuberculii cultivați în pământuri acide, cu temperaturi cuprinse între 15-24^{o}C şi cu umiditate de 60-80 %. Variațiile mari de temperatură favorizează atacul şi permit înmulțirea rapidă a ciupercii.

În verile reci, cu temperaturi sub 18^{o}C şi cu precipitații abundente, se înregistrează pagube însemnate mai ales în condiții de monocultură sau rotații de scurtă durată, deoarece spori de rezistență pot rămâne viabili 8-10 ani, iar apa din pământ ajută la răspândirea sporilor ciupercii.

Soiurile de cartof manifestă o rezistență diferită față de acest ciuperca.

Cercetătorii Stațiunii de cercetări Suceava aflată în zona favorabilă atacului de râie neagră, testează la centrul Pojorâta, pe un teren puternic infestat noile soiuri create de amelioratori, pentru a putea recomanda zonarea acestora sub aspectul rezistenței sau toleranței lor la această ciuperca (vezi tab. 1).

Cele mai bune sunt soiurile hipersensibile la care, în momentul pătrunderii sporului în celulă, aceasta moare imediat şi odată cu ea şi ciuperca ce este parazită obligată. Prin uscarea acestor celule tuberculul se acoperă cu un strat de celule moarte, ce vor constitui un baraj pentru următorii spori ajunşi pe suprafața tuberculilor.

Transmiterea ciupercii este deci asigurată în cursul vegetației de spori, iar de la un an la altul de spori de rezistență din pământ sau, din particulele de pământ de pe tuberculii sănătoşi, maşini agricole, mijloace de transport etc. Spori de rezistență pot fi aduşi în câmp odată cu gunoiul de grajd provenit de la animalele hrănite cu tuberculi infectați, nefierți.

Prevenire şi combatere. Respectarea măsurilor de carantină internă şi externă limitează zonele de atac şi pagubele ce le pot apărea. Plantarea de tuberculi sănătoşi proveniți din zone necontaminate, în pământuri uşoare, în asolamente de lungă durată (cartof o dată la 6-8 ani) asigură producții mari. Corectarea acidității pământului, fertilizarea cu îngrăşăminte organice (gunoi de grajd bine fermentat, fără spori de rezistentă viabili), irigarea cu doze moderate, restrâng posibilitățile de infecție ale ciupercii.

În zonele favorabile pentru evoluția ciupercii, se vor face controale riguroase, se va urmări distrugerea plantelor ce pot fi gazde pentru ciupercă şi se vor planta tuberculi numai din soiurile rezistente sau hipersensibile. În focarele de infecție depistate, vrejii se vor arde, iar tuberculii vor fi industrializați pe loc sau se vor fierbe pentru hrana animalelor. Terenul din zona infestată, se va ara la20-25cm şi se va trata suprafața cu dezinfectanți puternici de sol.

3.1.10. Râia făinoasă - *Spongospora subterranea*

Ciuperca originară din Peru,a pătruns în Europa în sec. XIX fiind semnalată din 1841 în Germania. În regiunile mai umede ale României, au fost depistate focare care în ultimii ani s-au extins fără a scădea cantitativ prea mult recoltele, ci doar calitativ, aspectul comercial al tuberculilor fiind mult diminuat.

Simptome. Ciuperca atacă numai tuberculii, pe care produce pustule de culoare brună, de diferite dimensiuni. La început sunt mici, până la 2 mm în diametru şi acoperite de o membrană subțire de celule moarte.Pustulele (băşicuțele) se sparg şi apar mici adâncituri pline cu un praf galben-brun. În solurile umede leziunile se adâncesc, pustulele se unesc şi apare forma canceroasă a bolii. Datorită creşterii neuniforme a țesuturilor şi a colorării lor în brun-negru,

această formă se poate confunda cu atacul de râie neagră. Dacă după instalarea bolii intervine o vreme secetoasă, sub veziculă, se formează un strat de celule moarte ce izolează zona atacată.

Atacul pe partea subterană a tulpinilor, pe tulpini subterane şi rădăcini se manifestă sub formă de mici pete brune şi gale de 1-10 mm în diametru.

Tuberculii şi părţile suterane afectate de râia făinoasă pot fi uşor atacate şi de alte ciuperci sau microorganisme saprofite ce pot intra în rănile provocate de râia făinoasă.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în pământ sub formă de spori de rezistenţă a căror viabilitate este de 3-5 ani. În timpul perioadei de vegetaţie, la temperaturi scăzute (+15°C) şi în condiţii de umiditate mare a pământului, se produc primele infecţii care pot da simptome mai uşoare sau mai grave, în funcţie de perioadele ploioase ale anului.

În pământurile acide (cu pH cuprins între 4,7-7,6) atacul este mai intens şi pe tuberculi se pot observa vezicule de diferite vârste, apărute din infecţii repetate.

Ciuperca poate parazita mai multe specii de plante, între care şi vinetele.

Prevenire şi combatere. Plantarea de tuberculi sănătoşi din soiuri cu coaja mai groasă şi asolamentele corecte în care să nu urmeze carof după cartof sau vinete, limitează atacul acestei ciuperci.

Corectarea reacţiei pământului (să nu fie aciditate) împiedică evoluţia ciupercii aşa încât se va evita administrarea de îngrăşăminte minerale, recomandând pe cele organice (gunoi de grajd), bine fermentate. Tuberculii atacaţi vor fi folosiţi în furajare numai după fierberea lor, deoarece sporii de rezistenţă nu-şi pierd viabilitatea prin trecerea prin tubul digestiv al animalelor şi în acest caz prin administrarea îngrăşămintelor organice se aduce ciuperca în tarla.

3.1.11. Mana cartofului - *Phytophthora infestans*

Originară din America de Sud, boala a produs de-a lungul anilor epidemii grave (S.U.A. (1843), Canada (1845), Belgia, Olanda, Franţa, Anglia).

Distrugerea culturilor de cartof ale Irlandei în 1845 şi în anii următori a dus la plecarea populaţiei în America datorită «foamei irlandeze”.
În România primele semnalări aparţin lui G. Maior (1897) pentru ca apoi boala să se intensifice, cu pagube economice mari (5-22 t/ha) mai ales în zonele de mare cultură a cartofului.

Simptome. Mana se manifestă pe organele aeriene ale plantei dar şi pe tuberculi. Pe frunze simptomele apar înainte de înflorit şi continuă până toamna. Se observă pete aproximativ circulare galbene-untdelemnii, care în scurt timp devin arsuri brune cu un inel gălbui. Pe faţa inferioară a frunzelor apare un puf fin albicios, alcătuit din miceliul ciupercii. Vremea umedă şi răcoroasă favorizează

extinderea ciupercii aşa încât, întreaga suprafaţă a frunzelor se brunifică. În condiţii de temperatură scăzută (+10, +15°C) şi umiditate ridicată se brunifică codiţele frunzelor şi chiar vârfurile lăstarilor împreună cu toate frunzele superioare.

Tuberculii atacaţi au pe suprafaţa lor zone brune-cenuşii, cu ţesuturile puţin scufundate. În timp, pe suprafaţa zonei brune se observă cum progresează spre centru o coloraţie cenuşie-difuză. Secţiunile atacate ţinute în mediu umed şi la temperatură de 20-25°C se acoperă rapid cu un puf alcătuit din miceliul ciupercii (fig. 52).



Fig. 52. Mana cartofului: a-atac pe suprafaţa tuberculului; b-secţiune prin tubercul atacat; c-frunză atacată; d-miceliu; e-spori (Dumitraş Lucreţia, 1988).

Transmitere-răspândire. Transmiterea bolii de la un an la altul este asigurată de tuberculii mănaţi care au rămas în stocul materialului de plantat. Tuberculii mici, mănaţi, rămaşi în pământ pot constitui o sursă de infecţie numai în cazul monoculturii când dau samulastră gata infectată, însă dacă există un asolament sau măcar o rotaţie de 3 ani această sursă de infecţie nu trebuie luată în considerare.

Din tuberculii mănaţi apar lăstari brunificaţi la locul prinderii lor de tuberculi, iar pe lăstari apar primele frunzuliţe cu foliole pătate pe care apar spori (infecţie primară generalizată). Sporii pot să ajungă la suprafaţa pamântului prin urcarea apei din pământ şi apoi pot produce noi infecţii (infecţii secundare).

Primele infecţii se observă la 35 zile de la plantat dacă, precipitaţiile sunt scăzute (0,5-4 mm/zi), sau chiar mai repede, dacă nivelul precipitaţiilor este mai ridicat. Declanşarea atacului generalizat de mană este asigurată dacă între tuberculii plantaţi se găsesc mai mult 0,002 % tuberculi mănaţi. Sporii ciupercii se răspândesc prin vânt, cel puţin 11 km/zi ceea ce poate produce distrugerea a 100 ha în condiţiile existenţei unui focar de infecţie, în zone cu precipitaţii abundente şi temperaturi moderate.

În cadrul grupelor de precocitate ale soiurilor de cartof există o mare variabilitate în ceea ce priveşte rezistenţa lor la mană (tab. 1)

Tabelul 1

Soiuri de cartof incluse în lista oficială

Soiul	**Rezistența**				
	Mană		**Virusuri**		**Râia neagră**
	Frunze	**Tuberculi**	**Y**	**VRF**	
Soiuri semitimpurii					
Alina	Mijlociu sen.	mjlociu sen	rezistent	rezistent	-
Almera	tolerant	tolerant	-	mijlociu rez	-
Amicii	mijlociu sen.	mijlociu sen.	-	mijlociu rez	-
Artemis	tolerant	-	-	rezistent	-
Astral N	sensibil	sensibil	rezistent	-	-
Claudiu	tolerant	-	rezistent	rezistent	-
Dumbrava	tolerant	-	rezistent	rezistent	-
Lord	tolerant	-	mijl.rez	tolerant	-
Magic	mijlociu sen.	Mijlociu sen.	rezistent	-	-
Maranca	tolerant	tolerant	rezistent	-	-
Molli	mijociu sen.	Mijlociu sen.	rezistent	-	-
Productiv	tolerant	tolerant	rezistent	-	-
Tentant	sensibil	mijlociu rez.	rezistent	-	-
Timpuriu de Braşov	sensibil	sensibil	rezistent	-	-
Soiuri semitârzii					
Armonia	tolerant	tolerant	rezistent	tolerant	
Ioana	tolerant	-	tolerant	rezistent	-
Rozal	tolerant	-	rezistent	sensibil	-
Productiv	tolerant	tolerant	rezistent	-	-
Speranța	tolerant	-	rezistent	rezistent	-
White Lady	tolerant	tolerant	rezistent	-	

Prevenire şi combatere. Plantarea cartofului va fi făcută numai cu tuberculi din soiuri rezistente la agenți patogeni existenți în zonă, tuberculi

proveniți din tarlalele tratate, pentru a se reduce frecvența tuberculilor mănați sub 0,002 %. În aceste tarlale se va urmări cosirea prematură a vrejilor şi îndepărtarea lor pentru a împiedica infecțiile tardive ale tuberculilor.

Plantarea tuberculilor nu va fi efectuată prea la suprafață sau într-un pământ prea nisipos, ce ar permite ajungerea uşoară a sporilor de pe frunze la tinerii tuberculi, nici în pământurile grele, ce rețin apa, pământuri ce favorizează şi atacul bacteriilor la tuberculii tineri.

Fertilizarea se va face cu doze moderate de azot, fosfor, potasiu, ($N_{90}P_{80}K_{60}$ + 25 t gunoi de grajd) pentru mărirea rezistenței plantelor.

La întocmirea asolamentelor trebuie să se țină seama de faptul că ciuperca mai atacă tomatele, vinetele şi alte solanacee sălbatice.

Lucrările agrotehnice executate corect (bilonarea, erbicidarea, irigarea cu doze moderate) asigură vigurozitatea plantelor, aerisirea culturii şi sunt factori defavorizanți ai evoluției ciupercii. Prin preîncolțirea tuberculilor se pot elimina tuberculii bolnavi şi deci scade procentul de atac.

Combaterea agentului patogen se face la avertizare prin tratamente periodice. Primul tratament se face când plantele au 20-30 cm, când frunzele plantelor de pe acelaşi rând se ating. În acest stadiu este posibil ca abia să se observe cele câteva plante (5 % sau chiar mai puțin) infectate inițial, dar dacă nu se execută acest tratament, are loc evoluția explozivă a bolii ce nu mai poate fi oprită. Tratamentul trebuie executat cu utilaje ce dau picături foarte fine, care vor acoperi total frunzişul, urmărind cu grijă respectarea dozei la hectar. În cazul fungicidelor de contact, trebuie să se realizeze o pulverizare fină, cu 200-500 picături/cm^2, iar la fungicidele sistemice 50-70 picături/cm^2.

Se recomandă ca primele tratamente să se facă folosind produse ditiocarbamice care pot chiar stimula creşterea foliajului şi lăstarilor, următoarele tratamente se vor face cu produse sistemice sau cuprice (în alternanță), iar ultimele tratamente se vor face cu produse stanice.

Produsele recomandate în combaterea agenților patogeni ai cartofului sunt în general avizate pentru mană, dar sunt eficace şi pentru alți agenți patogeni . Se are în vedere să nu se aplice 2 tratamente consecutive cu produse din aceeaşi grupă, pentru a nu se ajunge la rase noi rezistente, iar în zonele bogate în precipitații se preferă produsele sistemice care, chiar dacă sunt spălate vor fi absorbite prin rădăcini sau amestecurile de substanțe care dau rezultate foarte bune
În vederea prevenirii sau combaterii manei se vor face tratamente cu produse din grupele: **Gr. A:** Alcupral 50 Pu-3 kg/ha**;** Blue Shield 50 WG-3 kg/ha/ trat.; Champion 50 WP -3 kg/ha; Cupritim 50 PU-4-5 kg/ha.;Cupertine Super-3,5 kg/ha.; Curenox 50- 3 kg/ha; Funguran OH 50 WP-3 kg/ha; Kocide 2000-1,5 kg/ha/trat.; Kocide 101-3,4 kg/ha în 1000 l apă; Oxicupron 50 PU- 4-5 kg/ha; Turdacupral 50 PU- 4-5 kg/ha,Cupritim 50 OU – 4 l/ha; **Gr. C:** Antracol 70 WP

1,5-2,5 kg/ha (t.p. 7 z); Dacmancoz 80 WP-2-2,5 l/ha; Dithane 75 WG - 2-2,5 kg/ha (t.p. 21 z.); Dithane M 45 2-2,5 kg/ha (t.p. 21 z.); Efmanzeb 80 WP-2,5 kg/ha; Mancozeb 800-2 kg/ha; Manzate 75 DF-2 kg/ha.; Polyram combi-1,8 kg/ha (t.p. 21 z.) Polyram combi-1,8 kg/ha (t.p. 21 z.); Vondozeb 2-2,5 kg/ha (t.p. 21 z); Vondozeb 75 DG 2-2,5 kg/ha (t.p. 21 z.); Winner M 80-2,5 kg/ha.,Scut – 2 l/ha **Gr. D:** Proplant 72,2 SL-3 kg/ha.; Previcur 607 SL-3 l/ha; **Gr. F**: Bravo 500 SC-1,5 l/ha pentru soiul roz; Bravo 75 WP-2kg/ha (t.p.21 z.); Rover 500 SC-2 kg/ha,Canyon 500 SC; - 1,5 – 2 l/ha, Fungistop – 2 l/ha,Odeon 720 SC -1-1,5 l/ha **Gr. G**: Captan KNE 50 WP-0,2 %; Folpan 50 WP-0,2 % (t.p. 21 z.); Folpan 50 SC 0,2%-2 l/ha.; Folpan 80 WDG 1,5-2 kg/ha (t.p.21 z.); Folpan 80 WP- 2 kg/ha (t.p. 21 z.); **Gr. H:** Curzate 50 WP (0,25 kg/ha + 1 kg mancozeb) (t.p. 14 z.,Selene – 0,25 kg/ha;**Gr.I:** Ranman 0,2%.**Gr. K**: Altima 500 SC 0,3-0,4 l/ha, Triumf 10 SC – 2 l/ha; **Gr. L**: Acrobat TMZ 90/600 WP- 2 kg/ha; Armetil M-2,5 kg/ha; Brestan 60 WP-0,6 kg/ha (t.p.-7 z.); Curtine V- 3 kg/ha; Curzate Super C-2,5 kg/ha; Equation Pro-0,4 kg/ha; Galben M- 2,5 kg/ha; Galben R 4/33 Blue-4 kg/ha; Mancuvit PU-2 kg/ha (t.p. - 21 z.); Melody Duo 66,8 WP-3 kg/ha; Mikal M-3,5 kg/ha; Patafol-2 kg/ha; Planet 72 WP-2,5 kg/ha; Ridomil MZ 72 WP-2,5 kg/ha (t.p. 7 z.); Ridomil Gold MZ 68 WP-2,5 kg/ha în perioada de creştere maximă a foliajului ; Ridomil Gold Plus 42,5 WP-3 kg/ha în perioada de creştere maximă a foliajului ; Ridomil Plus 48 WP-2,5 kg/ha (t.p. 7 z.); Secure 1,25-1,5 kg/ha; Shavit F 71,5 WP-2 kg/ha; Tattoo-4,0 l/ha; Tattoo C-1,5 l/ha(cu 7 zile între tratamente) sau 2,5 l/ha (t.p.10-14 z.),Consento 450 SC -2 l/ha,Curzate Manox –2,5 kg/ha, Joker – 2 kg/ha,Mevonal 60 PU – 3 kg/ha.

ATENTIE: nu se vor face 2 tratamente succesive (la rând) cu produse din aceeaşi grupă de substanțe!

În practică, folosirea amestecurilor de produse a dus la eliminarea posibilităților de apariție a raselor rezistente la o grupă de fungicide.

Ciuperca prezintă la noi în țară mai multe rase fiziologice (0,1,3,4,1.3, 1.4, 1.3.4) dar în ultimul timp au apărut rase complexe (1.2.3.4, 1.3.4.7.10 şi 1.4.10.11) care, dau sensibilități variabile la soiurile existente în cultură aşa încât, se cere amelioratorilor să se preocupe continuu de crearea de soiuri rezistente în vederea asigurării unei producții mari cantitativ şi de calitate, în condiții cât mai economice.

Complexarea tratamentelor (insecticide+fungicide) se poate face numai dacă există există posibilitatea amestecării produselor, fără ca efectul lor să fie scăzut. Ditiocarbamații se pot amesteca cu insecticidele pentru gândacul din Colorado, iar Fastac 10 EC se poate amesteca cu Turdacupral 50 sau Ridomil plus 45 şi 48. Decisul 25 EC este de asemenea, compatibil cu oxiclorura de Cu.

3.1.12. Putregaiul roz al tuberculilor - *Phytophtora erythroseptica*

Boala apare sporadic dar poate produce pagube de 10-15 % din recoltă aşa după cum s-a semnalat de către B. Plămădeală şi I. Capşa în 1982.

Simptome. Partea aeriană manifestă simptomele de atac abia la maturitate când se observă veştejirea, decolorarea şi uscarea frunzelor bazale.Pe tulpini apar răni brune-negricioase, iar în tuberculi apar zone de culoare închisă mărginite de o dungă neagră, ce se vede prin coajă. Tuberculii bolnavi sunt veşteji, elastici, iar prin ochiuri se elimină un lichid ce se colorează imediat în brun-închis. La secționare se observă că țesuturile bolnave au culoare crem, asemănătoare cu tuberculii înghețați, însă în scurt timp zona devine roz-portocalie.



Fig. 53.Veştejirea în masă a cartofului (M.Klinkowski, 1966).

Transmitere-răspândire. Ciuperca poate rezista în pământ timp îndelungat chiar dacă pe aceeaşi tarla nu revine cartoful. Transmiterea ciupercii de la un an la altul se face atât prin tuberculii bolnavi cât şi prin pământul lipit de tuberculi, pământ ce conține spori de rezistență.

Răspândirea în cultură este asigurată în cursul vegetației de către sporii vehiculați de apa de ploaie sau apa de irigație.

Prevenire şi combatere. Plantarea de tuberculi sănătoşi, proveniți din tarlalele neinfectate precum şi drenarea excesului de umiditate, limitează pagubele produse de această ciupercă. În tarlalele irigate se vor folosi norme echilibrate în cea de a doua parte a vegetației.

La însilozarea materialului de plantat se va face o sortare atentă, eliminând tuberculii moi (flasci) ce pot fi atacați de această ciupercă sau de către bacterii.

Tratamentele executate în câmp preventiv pentru mană sunt bune şi pentru putregaiul roz al tuberculilor.

3.1.13. Veştejirea în masă a cartofului - *Colletotrichum atramentarium*

Boala este cunoscută şi sub numele de «coletotrichoza cartofului” în țările mari cultivatoare de cartof. În România a produs pagube mari în anii 1953-1954 în județele Bihor, Hunedoara, Cluj, Maramureş pentru ca apoi să se extindă în toate zonele mari cultivatoare, acolo unde nu se respectă un asolament riguros.

Simptome. În faza de înflorire a plantelor se constată o veştejire bruscă a întregului frunziş, însoţită de răsucirea şi uscarea frunzelor. Tulpinile rămân mai mult timp verzi, însă prezintă la bază crăpături de a lungul tulpinii prin care se observă o coloraţie cenuşie-violacee. Tulpinile putrezite se usucă rapid, se smulg uşor şi pe ele se observă numeroşi scleroţi mici negri (fig. 53). Rădăcinile sunt de asemenea, putrezite şi acoperite cu mici scleroţi. Tuberculii recoltaţi de la plantele bolnave sunt mici, moi şi zbârciţi.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în pământ pe resturi de plante, iar în anul următor la temperaturi optime, în jur de 28°C infectează plantele prin răni sau direct prin străpungerea ţesuturilor. Sunt mai uşor infectate plantele debilitate.Transmiterea ciupercii de la un an la altul este asigurată şi de scleroţii mici prezenţi pe tuberculi în zona ochiurilor sau în pământul lipit de ei. De la plantă la plantă, transmiterea bolii este asigurată de sporii care se formează în fructificaţii.

La plantare se vor folosi tuberculi proveniţi din lanuri unde nu s-a semnalat prezenţa ciupercii. Resturile vegetale atacate după recoltare vor fi strânse şi arse, iar tuberculii infectaţi cu microscleroţi vor putea fi folosiţi la plantare, numai după scufundarea lor timp de 3-5 minute într-o soluţie de formol 1:200.



Fig. 54. Uscarea timpurie a cartofului: a-plantă atacată; b-miceliu cu spori (E. Docea și col., 1976).

3.1.14. Uscarea timpurie a cartofului - *Verticillium* sp.

Boala apare la culturile neîngrăşate, în condiţii de monocultură sau în asolamente de scurtă durată.

Descrisă în 1879 în Germania, boala a apărut şi la noi în ţară mai întâi la vinete (1943) apoi în 1959. C. Dobrescu şi A. Volcinschi o semnalează pe cartof şi tomate.

Simptome. Plantele atacate se observă mai uşor în timpul verii, când devin debile şi îşi încheie ciclul de vegetaţie cu câteva săptămâni mai devreme.

Veştejirea plantelor care apare de regulă după înflorire şi poate avea loc treptat la întreaga plantă sau se usucă numai o parte a acesteia. Pe plantele atacate se observă târziu în toamnă pete brun-cărămizii, acoperite de fructificaţiile ciupercii. La secţionarea tulpinilor se observă o brunificare a vaselor conducătoare (fig. 54).

Transmitere-răspândire.Transmiterea ciupercii în pământ se face prin sporii de rezistență prezenți pe resturile vegetale ale tomatelor, vinetelor, cartofului dar şi pe rădăcinile de mentă sau alte plante din flora spontană.

În condiții favorabile de umiditate şi temperatură ridicată, răspândirea ciupercii se face cu viteză datorită numeroşilor spori ce apar pe miceliul din rănile de pe tulpini. Atacul ciupercii este favorizat de temperaturi cuprinse între 24-25°C în timp ce pentru celelalte specii temperaturile optime variază între 20-30°C, atacul fiind condiționat şi de prezența în pământ a nematozilor ce rănesc plantele.

Prevenire şi combatere. La alegerea terenurilor pentru amplasarea cartofului trebuie să se țină seama de prezența acestor ciuperci în pământ. În culturile semincere tufele atacate se vor distruge. Asolamentul de 4-5 ani fără plante din fam. Solanaceae asigură culturi sănătoase, fără infecție.

În culturile semincere tufele atacate se vor distruge. Asolamentul de 4-5 ani fără plante din fam. Solanaceae asigură culturi sănătoase, fără infecție.

3.1.15. Alternarioza cartofului - *Alternaria porri* f.sp.*solani* şi *A. tenuis*

Alternarioza sau "arsura timpurie" a cartofilor apare în zonele sau în perioadele secetoase şi călduroase, putând produce pagube similare cu ale manei, 25-50 % când este semnalată pe foliaj şi chiar mai mari dacă boala se extinde la tuberculi.

Simptome. În cursul lunilor mai-iunie pe frunze apar pete ovale, circulare sau colțuroase, pe suprafața cărora se observă cercuri concentrice. Petele mari de 1-2 cm sunt produse de *Alternaria porri* f. sp. *solani*, în timp ce *A. tenuis* produce pete mici de 1-2 mm. Atacul pe tuberculi se observă prin pete brune-închis uşor scufundate în dreptul cărora are loc o putrezire neagră a pulpei.



Fig. 55. Putregaiul uscat al tuberculilor: (G. Goidanich, 1964).

Transmitere-răspândire. Ciupercile se răspândesc în cursul perioadei de vegetație prin spori, iar de la un an la altul rezistă în tuberculi sau în resturile vegetale pe care continuă să trăiască. În zonele de mare cultură a cartofului boala este semnalată întâi pe soiurile timpurii, apoi până toamna şi pe celelalte soiuri. Sporii apăruți în toamnă rezistă chiar la temperaturi de -32°C.

Prevenire şi combatere. Măsurile agrotehnice prin care se asigură plantelor o fertilizare optimă, precum şi o aprovizionare ritmică cu apă, reduc posibilitățile de instalare a ciupercii.

Fertilizarea cu doze mari de fosfor sensibilizează plantele la această boală, în timp ce îngrăşămintele cu azot sporesc rezistenţa acestora (Gh. Iacob, 1979). Distrugerea resturilor vegetale sau introducerea lor adânc sub brazdă şi un asolament raţional, micşorează simţitor numărul sporilor din sol. Tratamentele chimice aplicate preventiv pentru mană sunt bune şi pentru ciupercă cu condiţia să fie aplicate mai devreme în cazul anilor secetoşi şi călduroşi. Se pot face tratamente speciale cu produse din grupele: **Gr. A**: Antracol 70 WP 1,5-2,5 kg/ha (t.p. 7 z.); Dithane M 45-2 kg/ha; Polyram combi-1,8 kg/ha (t.p. 21 z.); Polyram DF-1,8 kg/ha (t.p. 21 z.); **Gr. F**: Bravo 500 SC-1,5 l/ha; Rover 500 SC-2 kg/ha.; **Gr. K**: Altima 500 SC 0,3-0,4 l/ha,Triumf 10 SC – 2 l/ha; **Gr. L:** Brestan 60 WP-0,5 kg/ha (t.p. 7 z.); Ridomil Gold MZ 68 WP-2,5 kg/ha în perioada de creştere maximă a frunzişului), Curzate Manox – 2,5 kg/ha.

3.1.16. Putregaiul uscat al tuberculilor - *Fusarium* sp.

Boala se poate instala din câmp pe plante însă, pagubele mari se înregistrează în timpul depozitării tuberculilor.

Simptome. Speciile genului *Fusarium* ce parazitează cartoful produc simptome variate. *Fusarium oxysporum* produce o ofilire în masă a plantelor şi chiar pieirea lor, plantele prezentând un ritm încet de creştere, ceea ce se observă printr-o neuniformitate a înălţimii plantelor. Tuberculii atacaţi au pulpa apoasă, putrezesc, frunzele se ofilesc, se îngălbenesc şi se usucă, iar tulpinile ca şi tuberculii prezintă o brunificare a vaselor conducătoare (fig. 55).

Fusarium solani var. *eumartii* produce o îngălbenire a limbului frunzelor, urmată de brunificarea frunzelor de la vârful tulpinilor apoi şi a celor bazale. Baza tulpinii şi rădăcinile tinere putrezesc şi devin sfărâmicioase. În tulpini, în măduvă şi în pulpa tuberculilor apar pete brune şi o brunificare a vaselor.

F. coeruleum pătrunde prin răni sau mici zgârieturi provocate de nematozi în tuberculi şi evoluează în depozitele prost aerisite, unde temperaturile cresc (15-28^{o}C) şi umiditatea este mare (50-80 %).

Tuberculii infectaţi prin răni prezintă mai întâi o încreţire şi brunificare a zonei afectate, apoi coaja se încreţeşte formând cercuri neregulate în zona brunificată şi uscată, zonă ce se scufundă. În mediu umed, pe suprafaţa tuberculului apar pernuţe pufoase albe, gri sau roz şi tuberculul putrezeşte în profunzime. În mediu uscat, tuberculii se întăresc şi se secţionează cu greutate. Pulpa afectată devine sfărâmicioasă sub coaja intactă.

Transmitere-răspândire. Aceste ciuperci rezistă mult timp în pământ, pe resturile de plante, sub forma de spori sau spori de rezistenţă.

Atacul nematozilor însoţit de variaţii brusce de temperatură şi umiditate sensibilizează plantele şi favorizează atacul ciupercilor ce se răspândesc apoi prin spori cu ajutorul vântului (în cazul atacului tulpinilor şi a frunzelor) sau cu ajutorul

apei din pământ (în cazul atacului la tuberculi). La recoltarea tuberculilor, ciupercile sunt răspândite odată odată cu praful de pe containere, coşuri sau sacii reutilizaţi şi nedezinfectaţi.

Prevenire şi combatere. Măsurile agrofitotehnice prin care se crează condiţii optime de dezvoltare plantelor, micşorează posibilităţile de instalare a atacului acestor ciuperci. La recoltare şi însilozare se vor lua măsuri pentru a feri tuberculii de răni. Tuberculii pătaţi sau răniţi nu vor fi introduşi în siloz unde există riscul infectării tuberculilor sănătoşi şi a înregistrării de pagube mari.

Depozitele precum şi containerele, lăzile sau sacii cu care se transportă tuberculii vor fi dezinfectaţi cu o soluţie de formalină 5 %. Păstrarea unei temperaturi constante de 4-6°C şi a unei aeraţii corespunzătoare, crează condiţii nefavorabile evoluţiei acestor ciuperci în timpul depozitării.

Plantarea se va face cu tuberculi sănătoşi ce au fost bine păstraţi în siloz, tuberculi din soiuri rezistente la fuzarioză sau trataţi cu produse din grupele: **Gr.D**: Derosal 50 SC-0,1 % sau 0,2 kg/t (depozit); Derosal 50 WP-0,2 kg/t; **Gr.G**: Rovral 50 WP-0,2 % (depozit); **Gr.L**: Caroben 75 PTS-0,2 % (depozit).

3.1.17. Rhizoctonioza cartofului - *Rhizoctonia solani*



Fig. 56. Rhizoctonioza cartofului (original).

În primăverile reci şi umede, în culturile de cartof poate apare rizoctonioza, putrezirea rădăcinilor sau putrezirea piciorului, boală semnalată şi în România de Tr. Săvulescu în 1943 în zona Hunedoarei, unde a produs pagube de 15 % din recoltă.

Simptome. Ciuperca atacă rădăcinile, tulpinile dar şi tuberculii, cu simptome variate în funcţie de faza de vegetaţe a plantei. Atacul timpuriu la tuberculii abia plantaţi este deosebit de grav, deoarece aceştia nu mai formează lăstari, ori aceştia sunt slab dezvoltaţi, bruni, uşor putreziţi şi abia ies la suprafaţa bilonului. Atacul la tulpini se manifestă prin pete verzi-gălbui, apoi violet, care se vor transforma în pete brune şi va produce uscarea tulpinilor de la vârf spre bază. Tulpinile atacate se smulg uşor din pământ, deoarece sunt putrezite.

Plantele atacate mai târziu au lăstari îngroşaţi, cu tuberculi aerieni la subsuoara frunzelor şi cu baza tulpinilor acoperită de un manşon de miceliu alb-

cenuşiu, sub care țesuturile sunt putrezite. La plantele atacate nu se formează tuberculi sau chiar dacă apar sunt mici, deformați, cu coaja aspră. Pe suprafața tuberculilor apar băşici ce devin prin uscare şi înnegrire, scleroți turtiți ca nişte plăci negre de 1-4 mm în diametru ce sunt uşor înfipți în tuberculi (fig. 56). La manevrarea acestora, scleroții se pot desprinde şi sfărâma în porțiuni mai mici ce rămân în teren.

Transmitere-răspândire. Ciuperca se transmite de la un an la altul prin scleroții de pe tuberculi şi prin cei ce rămân în pământ.

În timpul vegetației atacul ciupercii în pământ este uşurat de prezența nematozilor ce produc răni, prin care ciuperca pătrunde în tuberculi.

Atacul este mai frecvent în pământurile argiloase (lutoase), uscate şi reci, cultivate cu plante sensibile la rizoctonioză.

Temperaturile scăzute din prima parte a perioadei de vegetație fac ca plantele să crească încet, ceea ce favorizează infecțiile.

Prevenire şi combatere. Măsurile preventive cele mai bune sunt asolamentele raționale (cartoful nu va reveni decât după cel puțin 3 ani pe aceeaşi tarla), plantarea în terenuri uşoare şi la momentul optim pentru scurtarea perioadei de la încolțire la ieşirea la suprafața bilonului, folosirea unei fertilizări cu îngrăşăminte minerale echilibrate, sau a unei îngrăşări cu gunoi de grajd bine fermentat.

Vor fi utilizați la plantare tuberculi sănătoşi şi tratați cu: Dithane 75 WG 0,5-1 kg/ha sau 1,5/t tuberculi; Dithane M 45-0,5 kg/t tuberculi; Vondozeb 0,5-1 kg la 1-1,5 t tuberculi; Vondozeb 75 DG 0,5-1 kg la 1-1,5 t tuberculi; Maxim 025 FS-20 ml/100 kg cartof pentru sămânță; Merpan 80 WDG-0,125% (preventiv); Merpan 50 PU-0,2%(preventiv); Rizolex 10 D-1,25 kg/t tuberculi pentru plantat;Validacin 3 S-3 % pentru tratamentul tuberculilor de plantat în loturile semincere.Se poate folosi insectofungicidul Prestige 290 FS-0,8 l/t înainte de plantarea tuberculilor.

3.1.18. Alte boli produse de ciuperci şi plante parazite

Putregaiul apos de rană - *Pythium* sp.*;* făinarea - *Erysiphe cichoracearum* şi *Leveillula solanacearum*; putregaiul alb - *Sclerotinia sclerotiorum*; putregaiul uscat al tulpinilor - *Phoma exigua* var. *foveata*; pătarea peridermului-*Oospora pustulans;* cercosporioza - *Cercospora concors*; râia argintie - *Helminthosporium solani*.

3. 2. Bolile sfeclei

Viroze

3.2.1. Îngălbenirea necrotică a nervurilor sfeclei - *Beet necrotic yellow vein virus*

Virusul a fost izolat şi studiat în Japonia apoi a fost găsit în Italia, Franţa Germania, Iugoslavia, Bulgaria şi România în asociere cu *rizomania* sfeclei. A. Codrescu şi col. (1981), Al. Macovei şi A. Puşcaşu (1985) semnalează boala ca fiind deosebit de păgubitoare în zonele de mare cultură a sfeclei pentru zahăr.

Simptome. Virusul afectează rădăcinile şi ca urmare pe frunze apare decolorarea, îngălbenirea şi apoi brunificarea nervurilor. În funcţie de faza în care se instalează atacul şi de condiţiile climatice, apare ofilirea sau chiar pieirea plantelor. Pe corpul sfeclei se dezvoltă exagerat radăcinuţele luând forma de „barbă" simptom asemănător cu cel dat de *Heterodera schachtii*, dar în acest caz lipsesc chiştii caracterisitici nematodului. Rădăcinile sfeclelor sunt mici (asemănătoare pătrunjelului), se brunifică, sau au vârful foarte subţiat. În secţiune, se observă că vasele conducătoare sunt galbene, apoi brune (fig. 57).

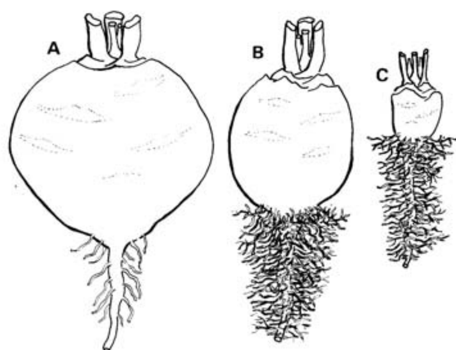


Fig. 57. Îngălbenirea necrotică a nervurilor sfeclei: A-rădăcină sănătoasă; B,C-rădăcini atacate (C. M. Messiaen, 1991).

Atacul are loc în vetre, ce se recunosc uşor datorită decolorării şi ofilirii plantelor în cursul zilei şi revenirii lor la normal, noaptea.

Transmitere-răspândire. Transmiterea virusului în natură este asigurată de ciuperca de sol *Polymyxa betae* ce acumulează virusul în timpul parazitării. Sporii de rezistenţă ca şi sporii ciupercii, conţin virusul pe care îl transportă. Particulele de pământ infestate cu spori pot fi duse de vânt la distanţe mari, aşa încât, aria de răspândire a virusului creşte foarte repede, iar în cazul rotaţiilor scurte sau a asolamentelor defectuos alcătuite pagubele pot fi mari.

Virusul infectează şi spanacul, fapt de care trebuie să se ţină cont la succesiunea culturii în asolament.

Prevenire şi combatere. Terenurile contaminate trebuiesc identificate şi din acele zone se va interzice transportul sfeclei. Plantele bolnave vor fi arse,

atelajele şi uneltele folosite vor fi dezinfectate cu bromură de metil prin fumigaţie 30-40 g/m^3, iar terenul se va dezinfecta folosind Dazomet 750 kg/ha.

Tarlalele infestate vor fi cultivate cu plante prăşitoare la care lucrările de îngrijire duc la distrugerea buruienilor şi a ciupercii *Polymyxa betae*, transmiţătoarea virusului. Principala măsură de prevenire este însă utilizarea de soiuri tolerante.

3.2.2. Mozaicul sfeclei - *Beet mosaic virus*

Viroza cunoscută sub numele de mozaicul sfeclei a fost descrisă în 1915 şi în prezent este răspândită în toate zonele cultivatoare de sfeclă, producând pagube mai mari în cultura de seminceri, unde până în toamnă 80 % din plante pot fi bolnave (V. Ciochia şi col., 1980), iar în cultura obişnuită pentru rădăcini reduce esenţial producţia şi procentul de zahăr al acesteia cu 7-18 % (I. Pop şi col., 1968).

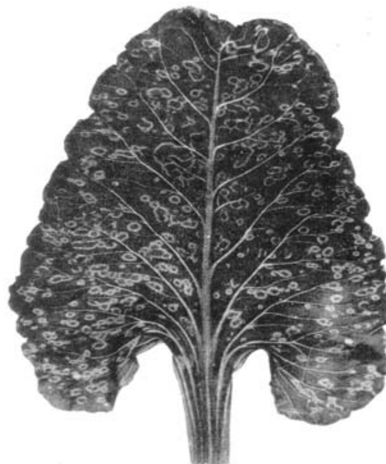


Fig. 58. Mozaicul sfeclei**:** (P. Sorauer, 1954).

Simptome. Frunzele tinere mozaicate privite prin transparenţă prezintă pete mici, verzi deschis sau alburii, de forme variate, puncte, inele, pete neregulate, linii sau reţele de linii (fig. 58). În perioadele calde ale verii, simptomele dispar şi reapar sub formă de arsuri spre sfârşitul perioadei de vegetaţie.

Transmitere-răspândire. Virusul se transmite în natură cu ajutorul a peste 28 specii de afide. Acestea după ce se hrănesc 6-10 sec., iau virusul din celula virotică şi apoi timp de 1-4 ore pot să transmită virusul. Butaşii de sfeclă virotici asigură prezenţa bolii în culturile semincere şi de la acestea virusul trece la culturile de sfeclă pentru industrializare sau la spanac, mac, trifoi, sulfină sau la plante ca: ştir, lobodăn, nemţisor şi rocoţea. Procentul plantelor infectate creşte odată cu zborul ridicat al insectelor pe parcursul perioadelor secetoase ale anului.

Prevenire şi combatere. Întrucât virusul în primăvară este transmis de afide de la plantele însilozate, se recomandă distrugerea acestora, utilizarea materialului semincer sănătos şi arderea resturilor înainte ca insectele să înceapă zborul.

Parcelele cu sfeclă pentru sământă se vor amplasa la distanţă de cel puţin 500 m faţă de cultura de spanac, ce poate avea plante virotice încă din toamnă.

Un rol deosebit îl au stropirile cu insecticide, în special în cultura pentru butaşi şi cea destinată producerii de seminţe.

3.2.3. Îngălbenirea sfeclei - *Beet yellows virus*

Boala a fost descrisă în Belgia (Roland, 1936), Anglia (Watson, 1942) şi în România de Alice Săvulescu şi col. (1964). În zonele de mare cultură industrială şi seminceră de sfeclă, viroza poate da pagube de 29-38,5 % la producţia de rădăcini, 42 % la producţia de zahăr şi 18-70 % la cea seminceră.

Simptome. Plantele tinere infectate prezintă frunze cu nervurile transparente, apoi pe frunze apar zone decolorate între nervuri. Frunzele încep să se îngălbenească de la vârf spre bază şi de la margini spre nervura principală. Ţesuturile frunzelor sunt îngroşate cu suprafaţa lucioasă, iar în final apar puncte brune (fig. 59). La semincerii infectaţi se observă frunze mici îngălbenite îngroşate şi casante. Simptomele pot fi confundate cu cele produse de lipsa de magneziu, la care îngălbenirea este limitată la spaţiul dintre nervurile în lungul cărora rămân zone late verzi. Cercul de plante gazdă a virusului este larg: spanac, ştir, lobodă, mac, pătlagină, troscot, spălăcioasă, rocoţea, punguliţă.

Transmitere-răspândire. Transmiterea virusului este asigurată de *Cuscuta* şi de mai multe specii de afide. De la un an la altul virusul rămâne în semincerii de sfeclă, în spanacul semănat toamna precum şi în buruienile multianuale.

Prevenire şi combatere. Izolarea spaţială a culturilor pentru sământă faţă de cultura de spanac este obligatorie, iar întreţinerea culturilor de sfeclă semanceră, sfeclă roşie sau de zahăr este un factor important în micşorarea procentului de plante virozate.

Combaterea chimică a insectelor limitează răspândirea virusului.



Fig. 59. Îngălbenirea sfeclei: (P. Sorauer, 1954).

Bacterioze

3.2.4. Cancerul sfeclei - *Agrobacterium radiobacter* pv. *tumefaciens*

3.2.5. Veştejirea bacteriană - *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicu,* agent de carantină internaţională (a se vedea descrierea bolii la cartof).

3.2.6. Arsura bacteriană a sfeclei pentru zahăr - *Pseudomonas syringae*

Boala a fost observată în 1908 de Townsend în SUA, studiată apoi de Brown şi Jamieson în 1913 şi din 1978 depistată şi descrisă de V. Severin în România.

Simptome. Pe plantele tinere, imediat după răsărire, se observă pete neregulate circulare, brune, înconjurate de un inel întunecat. Pe frunzele mari apar pete de 1-6 mm în diametru, de culoare brună-negricioasă, în dreptul cărora pe timp ploios, apar picături de gomă bacteriană. Uneori frunzele se răsucesc şi se brunifică pe margini. Dacă după instalarea bolii intervine o perioadă secetoasă, țesuturile afectate se pot desprinde, frunza rămânând perforată. Atacul bacteriei pe cozile frunzelor se manifestă sub formă de răniri alungite, de culoare brună sau brună-negricioasă.

Transmitere-răspândire. Bacteria se transmite de la un an la altul prin semințele, provenite de la plantele bolnave şi poate rezista în sol pe resturile vegetale infectate. Bacteriile ce apar pe petele de pe frunze, pot fi răspândite de picăturile apei de irigație sau de ploi şi de insecte.

Prevenire şi combatere. Se va folosi numai sământă din loturile pentru sământă avizate, sau dacă nu se cunoaşte proveniența, sământa se va trata cu substanțe ce distrug bacteria. Culturile pentru sământă vor fi izolate spațial (1000 m) față de tarlalele cu salată sau floarea soarelui, plante pe care în ultimii ani a fost sesizat atacul acestei bacterii, în Anglia şi respectiv în Ungaria.

Soiurile şi hibrizii RPM-617, Stupini 24, R-Poli 64 s-au dovedit a fi rezistente, în timp ce RPM-550 este foarte sensibil la bacter

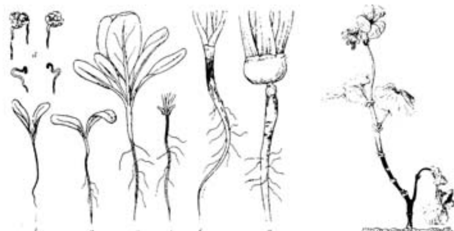
Boli produse de ciuperci

3.2.7. Putrezirea semințelor germinate şi tinerelor plantule - *Pythium* sp., *Phoma betae, Aphanomyces* sp., *Fusarium* sp., *Rhizoctonia solani*

În anii cu primăveri umede, la sfecla semănată în terenuri mai grele şi cu lipsă de fosfor, este des întâlnită această boală. Condițiile deosebite din aceste terenuri sunt favorabile înmulțirii nematozilor, care vor crea mici leziuni, prin care una sau mai multe ciuperci din sol vor intra şi vor produce putrezirea semințelor germinate sau a tinerei plantule. Atacul poate fi cu greu observat, constatând doar golurile în culturi cu pagube de până la 20 % (E. Rădulescu şi V. Bulinaru, 1957).

Simptome. Boala se manifestă de la germinarea semințelor şi până la apariția primei perechi de frunze adevărate. Pe sământa abia germinată, rădăcini sau tânăra plantă se observă zone brunificate. Pe țesuturile afectate pot apărea

fructificațiile agenților, sau se pot instala ciuperci sau bacterii de sol care vor continua distrugerea zonelor brunificate (fig. 60).


Fig. 60. Putrezirea semințelor germinate a tinerelor plantule (G.Goidanich,1964).

În cazul zonelor putrezite umed, se pot constata în analizele microscopice spori de la *Pythium* sp., iar dacă țesuturile brunificate putrezesc uscat, se vor observa fructificații cu spori de tip *Phoma.* Uneori baza tulpinii se înnegreşte, se subțiază şi chiar primele frunzulițe sunt negre, acest simptom fiind caracteristic atacului de *Aphanomyces* sp. Pe plantele debilitate se instalează fuzariozele, ce dau mucegaiuri albe sau roz.

Pe plantulele debilitate se instalează ciuperci din genul *Fusarium* care dau mucegaiuri albe sau roz.

Transmitere-răspândire. Instalarea ciupercilor ca şi evoluția atacului, extinderea bolii, depinde de foarte mulți factori agrotehnici, climatici sau este în corelație directă cu evoluția atacului nematozilor şi a dăunătorilor.

Ciupercile se răspândesc în cursul vegetației prin spori duşi de apa din sol, iar de la un an la altul rezistă sub formă de spori , micelii şi microscleroți, spori de rezistență sau fructificații de rezistență.



Fig. 61. Mana sfeclei: a-plantă atacată; b-miceliu cu spori (J. Eriksson, 1926).

Prevenire şi combatere. Sfecla va trebui semănată la epoca optimă, în ternuri echilibrat fertilizate, aerate pentru ca să se scurteze perioada de la germinare şi până la răsărire, perioadă în care se instalează agenții patogeni ai acestei boli. Întrucât o parte dintre aceşti agenți patogeni pot fi aduşi odată cu sămânța, aceasta se va trata cu: Dithane 75 WG-8 kg/t săm.; Dithane M 45- 8 kg/t săm.; Vondozeb-8 kg/t săm.; Vondozeb 75 DG-8 kg/t săm.; Tiradin-10 l p.c./t săm.; Tiradin 70 PUS-8 kg/t săm.; Tachigaren 70 WP- 6 kg/t săm.; Tiramet 60 PTS-5 kg/t săm.; Captadin 50 PU-0,25 % (3-4 l/soluție/m^2 sau 4 g/kg săm.).

3.2.8. Mana sfeclei - *Peronospora farinosa* f. sp. *betae*

În primăvarile reci şi umede, în zonele de mare cultură a sfeclei, poate apărea această boală care produce pagube însemnate, de până la 15 %, la producția de rădăcini şi de 25 % la conținutul de zahăr. Butaşii seminceri infectați putrezesc în timpul păstrării lor în silozuri.

Simptome. Boala se poate instala pe sfecla abia răsărită, când pe acestea se observă o îngălbenire asociată cu formarea unui puf cenuşiu-violaceu pe partea lor inferioară. În această primă fază de atac, ciuperca poate produce pieirea plantelor (fig. 61).

Simptomele clasice apar însă pe plantele semincere, unde pe frunzele tinere din centrul rozetei se observă o îngălbenire urmată de încrețirea şi răsucirea frunzei de la margini spre partea inferioară, unde apare puful cenuşiu-violaceu. Planta după distrugerea frunzelor tinere, formează noi frunze. Tija florală de la plantele mănate are axul scurt, cu flori grupate în ciorchine, brunificate, iar ca urmare plantele se pot usca înainte de vreme.

Transmitere-răspândire. Primele infecții se constată pe frunzele sfeclei din cultura seminceră, atacul pornind de la butaşii bolnavi. Agentul patogen se răspândeşte în cursul perioadei de vegetație, prin sporii ce apar pe miceliile cenuşii-violacei. Infecțiile secundare pot avea loc de mai multe ori pe ani în funcție de temperatură (sporii apărând la temperaturi de 0-28^{o}C, cu optim la +6^{o}C) şi de precipitațiile care favorizează infecția. De la un ciclu de vegetație la altul, agentul rezistă sub formă de miceliu de infecție în butaşi şi semințe sau sub formă de spori de rezistență.

Prevenire şi combatere. În vederea evitării instalării atacului, la culturile industriale se recomandă, izolarea lor spațială la cel puțin 1000 m față de culturile semincere, unde apare mai întâi mana. La semănat vor fi folosite doar semințele din loturi certificate în care nu a fost semnalat agentul patogen. În culturile semincere se vor face tratamente repetate (în special în primăverile reci şi umede) cu: Funguran OH 50 WP-4 kg/ha; Dithane 75 WG-0,2 %; Samânța se va trata cu: Apron XL 350 ES-4 l/t săm.

În cazul în care atacul este sporadic, plantele bolnave se vor distruge. Toamna, la recoltare, resturile vegetale de la decoletarea sfeclei se vor însiloza, iar cele de la culturile semincere se vor arde pentru a micşora numărul de spori rămas.

Cultivarea de soiuri şi hibrizi rezistenți la mană este cea mai eficientă metodă de prevenire a distrugerilor date de mană.

3.2.9. Făinarea sfeclei - *Erysiphe betae*

Boala a fost semnalată la începutul secolului XX, în Cehoslovacia, apoi s-a răspândit în toată Europa. În România primele semnalări le-a făcut C. Sandu-

Ville (1936) care a remarcat şi pagubele mari produse de această ciupercă în 1954 şi 1967 în Moldova. Un studiu amănunțit al comportării ciupercii în Moldova l-a efectuat Didina Caea (1974).

Simptome. Boala poate fi recunoscută uşor datorită miceliului albicios, fin care poate acoperi toată frunza. Miceliul devine alb-pulverulent datorită sporilor, apoi cenuşiu datorită fructificațiilor sexuate, care sunt negre. Sub pâsla miceliană, parazită de suprafață, țesuturile parazitate se îngălbenesc, iar frunzele se brunifică şi se usucă prematur (fig. 62). Boala este observată mai întâi pe frunzele plantelor din culturile pentru semințe şi la interval de 1-2 săptămâni se va observa şi pe sfecla din anul I. Perioadele cu temperaturi ridicate şi umiditate scăzută, determină o veştejire uşoară a foliajului, condiție favorabilă pentru instalarea atacului ciupercii.

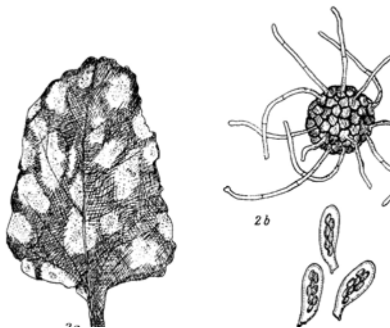


Fig. 62. Făinarea sfeclei*:* a-atac pe frunză; b-fructificație de rezistență cu spori (Olga Săvulescu,1965).

Transmitere-răspândire. În perioada de vegetație ciuperca este răspândită de sporii de tip *Oidium* ce germinează uşor la suprafața frunzelor uşor veştejite. De la un an la altul ciuperca rezistă prin fructificațiile de rezistență rămase pe resturile vegetale.

Prevenire şi combatere. Boala se observă de obicei spre toamnă pe frunzele mai bătrâne cu vitalitate scăzută şi pe frunzele sfeclei pentru sămânță. Pentru culturile obişnuite, tratamentele chimice nu se justifică economic, în schimb la culturile pentru samânță unde, în mod obişnuit până la recoltare, se fac tratamente se recomandă ca la depăşirea P.E.D.(un sfert de frunză acoperită cu pâslă albă) în soluțiile de tratat se vor pune şi produse pe bază de sulf sau sistemice din grupele**: Gr.A**: Thiovit-5 kg/ha;Thiovit JET 80 WG-5 kg/ha în 300 litri apă/ha /tratament (t.p. 8-10 zile); **Gr.J**: Baycor 300 EC-2 l/ha (t.p. 28 z.); Impact 125 SC-0,5 l/ha (2 trat. la 42 z.); Sanazole 250 CE 300ml/ha în 300 litri apă(t.p.18 zile); Score 250 EC-0,3 l/ha-2 trat. în 300 l apă/ha; Tilt 250 CE RU-0,3 l/ha (t.p. 28 z.); Tilt 250 EC-0,3 l/ha (t.p. 28 z.); **Gr.L**: Alert-0,5 l/ha; Pennsuc S- 7,0 l/ha în 300 l apă; Rias 300 EC-0,3 l/ha; Tango-0,75 l/ha; Tango Super-1 l/ha.

Însilozarea resturilor de frunze rămase de la decoletare micşorează numărul de spori din tarlalele ce au fost cultivate cu sfeclă.

3.2.10. Putregaiul inimii sfeclei - *Pleospora bjoerlingii,* f.c.*Phoma betae*

Boala cunoscută şi sub numele de pătarea brună a frunzelor, este una dintre cele mai frecvente boli ale sfeclei semnalată de Tr. Săvulescu (1944- 1953) şi de I. Comes (1959, 1961, 1972), ca producând pagube însemnate- 15-40 % din recoltă.

Simptome. Ciuperca atacă tinerele plantule până la răsărire, unde în complex cu alte ciuperci, poate produce putrezirea acestora. În timpul verii pe frunze apar pete de decolorare, mari, circulare, de 0,5-2 cm în diametru. Țesuturile din dreptul petelor se brunifică şi pe ele se observă cercuri concentrice, alcătuite din puncte mici negre. Pe plantele semincere apar pete pe frunze, tulpini şi chiar pe semințe unde, înainte de recoltare se observă şi punte mici negre.

Atacul pe rădăcini se manifestă printr-o colorare în cenuşiu a țesuturilor de sub rozeta de frunze, țesuturi ce putrezesc şi apar caverne centrale, uscate ce se adâncesc în corpul sfeclei. După distrugerea frunzelor, planta încearcă să-şi refacă foliajul din mugurii existenți la suprafața solului, aşa încât până toamna, rădăcinile care se scot din sol sunt nu au zahăr, ci doar un procent ridicat de celuloză (fig. 63).

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii este asigurată de la un an la altul prin sămânța pe care se găsesc fructificații cu spori de tip *Phoma* sau prin organele de rezistență, care au rămas pe resturile vegetale înglobate în sol, în cazul în care se practică monocultura, ceea ce se întâmplă mai rar, deoarece sfecla epuizează puternic solurile. De la cultura din anul I la cea seminceră, transmiterea este asigurată de miceliul rămas în butaşii infectați, butaşi la care zonele de atac se observă greu. În mod obişnuit, aceste zone de sub rozetă se observă uşor la decoletarea ce se face la sfecla ce se industrializează şi trece neobservată la sfecla seminceră. În cursul perioadei de vegetație transmiterea ciupercii este asigurată de la plantă la plantă şi de la frunză la frunză de sporii antrenați de vânt, de apa de ploaie sau de apa de irigație. Infectarea corpului sfeclei se poate face şi prin coborârea miceliului din frunze prin cozile acestora.

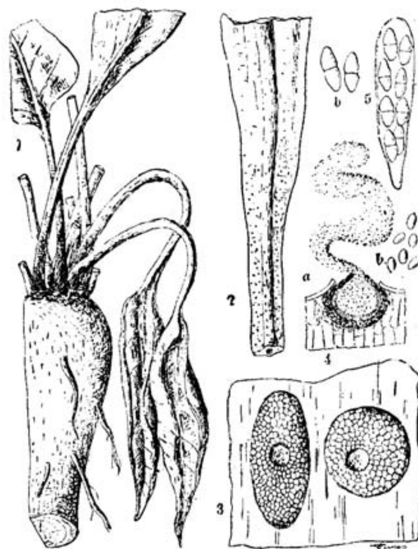


Fig. 63. Putregaiul inimii sfeclei: 1-plantă atacată; 2 ,3,4,5 porțiuni de plantă cu fructificații cu spori (T. Ferraris, 1938).

Prevenire şi combatere. Boala a fost semnalată cu intensitate mare în tarlalele care au fost îngrăşate puternic cu azot şi lipsă de bor, aşa încât pe lângă respectarea epocii optime de semănat, asigurarea unei arături profunde, alegerea unui teren nu prea greu, trebuie să se asigure şi o îngrăşare cu borax 20 kg/ha.

Polizarea şi drajarea seminţelor înainte de semănat este o lucrare foarte eficientă, căci îndepărtează eventualele formaţiuni cu spori de pe seminţe dar, acestea vor trebui semănate într-un sol umed pentru a înmuia stratul de drajeu şi a permite germinarea. Au fost cazuri când datorită secetei din sol, plantulele nu au putut sparge şi străbate pelicula de drajare, fiind necesară o reînsămânţare. Drajarea se face cu o pastă în care intră şi substanţe fungicide, ce vor asigura protecţia tinerei plantule până la răsărire.

Seminţele nepolizate se tratează cu: Dithane 75 WG -8 kg/t săm.; Dithane M 45-8 kg/t săm.; Vondozeb-8 kg/t săm.; Vondozeb 75 DG-8 kg/t săm.; Tiradin 70 PUS-8 kg/t săm.; Tachigaren 70 WP-6 kg/t săm.; Vitavax 200 PUS-3 kg/t săm.; Validacin 3 S-3 l/t săm.

3.2.11. Cercosporioza sau pătarea roşie a frunzelor - *Cercospora beticola*

Cercosporioza este considerată una dintre cele mai grave boli ale sfeclei, datorită faptului că evoluează foarte repede şi distruge rapid frunzişul plantelor.

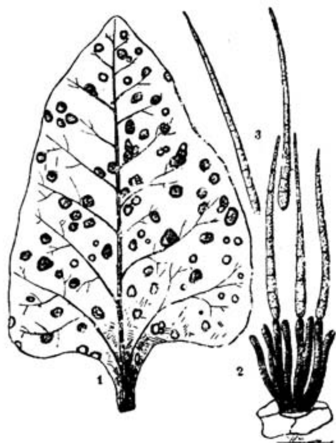


Fig. 64. Cercosporioza: 1-atac pe frunză; 2-miceliu cu spori (T. Ferraris, 1941).

Ciuperca este cunoscută încă din 1876, când a semnalat-o Saccardo, iar la noi în ţară este prezentă pe toate culturile de sfeclă, pierderile de recoltă fiind variabile în funcţie de rezistenţa soiurilor sau hibrizilor, de momentul instalării bolii şi de condiţiile climatice, putând depăşi 80 % la soiurile sensibile care nu au fost tratate.

Simptome. Atacul apare în perioada iunie-august sub formă de pete izolate sau unite, de decolorare, cu diametru de 1-3 mm, rar 5 mm. Petele pot fi colţuroase sau rotunjite, galbene, brune, apoi cenuşii în zona centrală unde se formează un puf brun. În jurul petelor se observă o dungă brună la sfecla pentru zahăr şi cea furajeră şi violacee la sfecla roşie. După uscarea ţesuturilor, acestea se desprind şi frunzele apar perforate. În cazul unui atac puternic, favorizat de excesul de azot din sol, lipsa borului şi umiditatea atmosferică ridicată, în câteva zile, întreg frunzişul este

brunificat şi uscat, putând apărea pete brune alungite chiar şi pe cozile frunzelor. Rădăcinile de la sfeclele atacate rămân mai mici şi cu un procent de zahăr mult micşorat (fig. 64).

Plantele semincere afectate vor avea o producție scăzută de semințe mici, cu o slabă facultate germinativă.

Transmitere-răspândire. Sporii rămaşi pe pământ şi pe resturile vegetale, rămân viabili după trecerea iernii şi pot produce noi infecții în primăvară. Ciuperca poate fi adusă în teren şi odată cu semintele provenite din loturi semincere unde boala s-a manifestat, semințe ce nu au fost tratate înainte de semănat.

Respectarea unui asolament de 4-5 ani este obligatorie la culturile de sfeclă, ca şi izolarea spațială de cel puțin 1000 m a loturilor cu sfeclă pentru semințe față de culturile de sfeclă de an I.

Întrucât, ciuperca atacă şi pe alte plante din fam. Chenopodiaceae, se va avea grijă ca toate culturile să fie erbicidate corect, pentru a fi distruse plantele gazdă ale ciupercii.

Tratarea chimică în vegetație se poate face cu produse din grupele: **Gr.B**: Brestanid 50-0,5 pc./ha în 400 l apă la 1 trat; 2 trat. (la interval de 21 zile) (organometalice); **Gr.D**: Bavistin DF-0,3 kg/ha; Bavistin 50 WP-0,3 kg/ha (t.p. 21 z.); Bavistin FL-0,3 l/ha (t.p. 21 z.); Carbendazim 500 SC–300ml/ha în 300 l apă(t.p. 18 zile); Derosal 50 SC-0,3 l/ha; Derosal 50 WP-0,3 kg/ha (t.p. 14 z.); Kolfugo 25 SC Suspensie- 0,6-0,9 l/ha (t.p. 18 z.); Benlate 50 WP- 0,3 kg/ha (t.p. 21 z.); Topsin 70 PU-0,3 kg/ha (t.p. 18 z.); Topsin M 70 WP- 0,3 kg/ha (t.p. 18 z.); Topsin M-ULV 0,5-1 l/ha (t.p. 21 z.); **Gr.F**: Bravo 500 SC _1,5-2 l/ha (t.p. 7 z.); Mycoguard 500 SC-4 l/ha; **Gr.J**: Baycor 300 EC-2 l/ha (t.p. 28 z.); Impact 125 SC -0,5 l/ha (2 trat. la 42 z.) şi la apariție 25 l/ha (t.p. 18-20 z.); Punch 40 EC-0,2 l/ha; Score 250 EC-0,3 l/ha-2 trat. în 300 l apă/ha; Sumi 8 12,5 WP-0,5 kg/ha; **Gr.L**-Alert-0,5 l/ha; Alto Combi 420-0,5 l/ha; Brestan 60 WP-0,5 kg/ha (t.p. 40 z.); Rias 300 EC-0,3 l/ha; Tango-0,75 l/ha; Tango Super- 1 l/ha; **Gr.M**: Kasumin 2 L-2 kg/ha; Kasumin 2 WP-2 kg/ha.

3.2.12. Alte boli produse de ciuperci la sfeclă

- *Alternarioza* - produce pete negre de 0,5-1 cm, cu zonalități concentrice.

- Pătarea frunzelor - *Ramularia beticola* Fautr. et Lamb., produce pete asemănătoare cu cele de *Cercospora* dar, sporii au 1-2 celule; Mucegaiul violet al rădăcinilor; Boala cu scleroți la rădăcinile sfeclei; Rugina.

Hibrizii monogermi omologati în 2001 au rezistențe diferite la atacul ciupercilor şi vor fi aleşi în funcție de prezența ciupercilor în zonă (tab 2).

Hibrizii de sfeclă pentru zahăr omologați

Tabelul 2

Hibridul	**Cercosporioză**	**Făinare**	**Rizomanie**
Asteria	mijlociu, tolerant	sensibil	-
Bianca	tolerant	-	tolerant
Cesar	tolerant	-	-
Cronos	tolerant	-	rezistent
Davis	mijlociu, tolerant	mijlociu, tolerant	-
Dwina	tolerant	-	-
Evelina	tolerant	-	tolerant
Gaudi	mijlociu tolerant	-	-
Graf	tolerant	-	tolerant
Luxomon	sensibil	-	-
Origa	mijlociu tolerant	-	-
Sirio	tolerant	sensibil	-
Takt	tolerant	-	-
Tower	sensibil	mijlociu, tolerant	-

Hibrizi de sfeclă furajeră omologați în 2003

Hibridul	**Cercosporioză**	**Făinare**	**Rizomanie**
Albena	mijlociu rezistent	mijlociu rezistent	-
Angoba	mijlociu rezistent	mijlociu rezistent	-
Agro-poly	mijlociu rezistent	tolerant	-
Belmondo	mijlociu rezistent	tolerant	-

CAPITOLUL IV - BOLILE PLANTELOR ULEIOASE

4.1. Bolile florii soarelui

Boli produse de ciuperci

4.1.1. Mana florii soarelui - *Plasmopara helianthi*

Mana a apărut la floarea soarelui la sfârşitul secolului XIX în America de Nord, ajunge în 1940 în Europa, iar în România este semnalată de E. Rădulescu în 1946 pe samulastra (plantele ieşite din semințele căzute pe jos din anul trecut) de floarea soarelui şi de atunci s-a extins în toate culturile producând pagube de până la 60 % (C. Raicu şi E. Baniță, 1965), în funcție de condițiile climatice.

Simptome. Primele simptome se observă la plantele tinere, ce apar din semințele infectate. Aceste plante rămân pitice (moşnegi), au înălțimea de cel mult 25-30 cm, cu internodii scurte, frunze mici, decolorate, încrețite şi prezintă rădăcini slab dezvoltate (fig. 65). Aceste plante au pe fața superioară a frunzelor, zone mari galbene, în dreptul cărora pe fața inferioară începând de la coada frunzei, de-a lungul nervurilor principale şi între nervuri, se formează o pâslă albă, deasă de miceliu. Plantele pot forma pălării mici, de 1-5 cm în diametru, dar nu înfloresc şi nu dau semințe

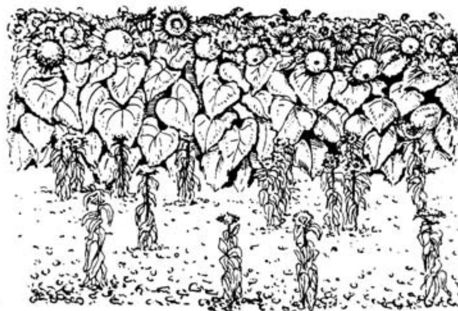


Fig. 65. Mana florii soarelui:
(F. Paulian şi H. Iliescu, 1973).

Plantele mature infectate mai târziu, prezintă pe frunze pete galbene-undelemnii lângă nervuri, zone care se brunifică în scurt timp. În dreptul lor, pe fața inferioară, apare un puf alb de miceliu.

Plantele infectate mai târziu, formează pălării mai mici, înfloresc înaintea plantelor sănătoase şi uneori pot fructifica dar, semințele sunt infectate fără să prezinte la exteriorul lor simptome (fig. 66).

În țesuturile necrozate, pe frunzele mature, apar spori sferici de rezistență, galben-aurii, prevăzuți cu o membrană groasă.. Ciuperca mai poate ataca şi alte plante din familia Compositae.

Transmitere-raspândire. Ciuperca se transmite de la un an la altul prin miceliul parazit din semintele infectate şi prin sporii rămaşi în sol în resturile vegetale. Întrucât nu se practică monocultura la floarea soarelui, principala sursă de infecție în anul următor o constituie semințele infectate.

Prevenire şi combatere.Întrucât boala se transmite prin semințe, principala grijă este ca, acestea să provină din loturi semincere, unde ciuperca nu a fost prezentă. Inginerii aprobatori vor respinge de la certificare, solele unde s-a găsit chiar numai o plantă/ha infectată primar, deoarece aceasta are un imens potențial infecțios. Pe terenurile unde s-a constatat prezența agentului patogen nu se va reveni cu floarea soarelui decât după 7-8 ani. Loturile semincere vor fi corect erbicidate, izolate spațial la cel puțin 500 m de alte lanuri de floarea soarelui şi vor fi urmărite sub aspectul semnalării manei până la recoltare.

Recoltarea florii soarelui se va face la momentul optim, pentru a se evita scuturarea semintelor şi deci apariția samulastrei în anul următor, care ar putea fi o sursă de infecții primare.

Cea mai eficientă metodă este însă cultivarea de soiuri rezistente.

Tratarea semințelor se face cu: **Gr.H.** Apron 35 SD-4 kg/t săm.; Apron XL 350 ES-3 l/t săm.; Galben 35 SD-4 kg/t săm. **Gr.L.** Ostenal MT 75 PUS-4 kg/t săm.; Ostenal C 450 FS-6l/t,Maxim XL 0,35 FS – 5 l/t;

4.1.2. Putregaiul alb al florii soarelui - *Sclerotinia sclerotiorum*

Boala a fost descrisă în 1886, în Franța de către A. De Bary, apoi ea s-a extins în toate țările din Europa trecând chiar şi în America de Nord şi Australia. Încă din 1933, în toate lucrările Stării fitosanitare a României apare inclusă boala, ca producând pagube mari în special la floarea soarelui, pagube evaluate la 0-70 % din poducție. În anul 1996, în Moldova au fost înregistrate pagube de 70-80 % din producția aşteptată.

Simptome. Boala afectează rădăcinile, tulpinile, pălăriile şi semințele, fiind favorizată de cantitatea mare de precipitații din toamnă, deşi pot fi atacate şi plantele abia răsărite. Primele simptome se observă pe tulpina tânără, unde apar pete galben-brune ce pot înconjura tulpina şi în acest caz tânăra plantulă putrezită cade şi piere (fig. 67)..



Fig. 67. Putregaiul alb al florii soarelui (F. Paulian şi H. Iliescu, 1973).

O a doua fază de atac se observă când plantele au 90-100 cm înălțime şi încep să formeze pălării. Pe aceste plante, la bază, apare o zonă sau un inel de mucegai de înălțime variabilă, sub care țesuturile sunt putrezite, vasele conducătoare invadate de miceliu, iar planta suferă o ofilire totală şi se usucă.

În cazul în care atacul este numai parțial şi intervine o vreme secetoasă, ciuperca va evolua numai în interiorul tulpinii, distruge măduva, o putrezeşte şi produce în final fracturarea plantei. După formarea pălăriilor, boala poate afecta curbura tulpinii când, datorită putrezirii acesteia, palariile vor cădea în întregime pe sol. La soiurile la care după ce pălăria se apleacă, în cavitatea ce apare, se adună apă din precipitații şi în acest fel apar condiții optime pentru infectarea pălăriilor prin partea lor inferioară. La început apar pete de decolorare, apoi acestea se măresc, devin brune, iar țesuturile pălăriilor putrezesc umed şi între rândurile de semințe apare un mucegai alb care prin uscare va forma scleroți în formă de rețea (fig. 68).

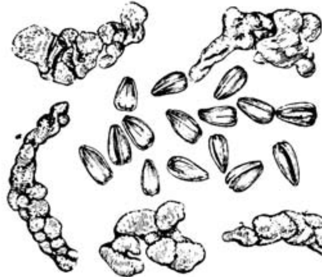


Fig. 68. Putregaiul alb al florii soarelui: scleroți ce se formează pe tulpină şi pălării (F. Paulian şi H. Iliescu 1973).

Semințele de pe pălăriile infectate au coaja decolorată, pătată, lipsită de luciu, se crapă foarte uşor, iar miezul este brun, acoperit de miceliu şi cu un gust rânced. Aceste semințe au capacitatea germinativă scăzută.

După căderea semintelor şi a lăcaşelor lor, din fosta pălărie rămân doar fasciculele de vase conducătoare, lemnoase, alcătuind un aspect parazitar numit „mătură”(fig. 69).

Epidemiologie. Ciuperca este adusă în cultură odată cu semințele infectate care nu-şi pierd germinația. Scleroții care au dimensiuni mici, asemănătoare semințelor nu pot fi separați la selector şi vor constitui o sursă importantă de infecție. Scleroții rămaşi în teren rezistă până în anul următor, când pot produce infecții direct prin micelii sau prin sporii de pe apotecii (fructificații cu spori ce apar după germinarea scleroților). Aceste infecții se pot realiza pe samulastra de floarea soarelui sau pe unele plante, ce fac parte din numeroasele gazde ale acestui agent patogen.

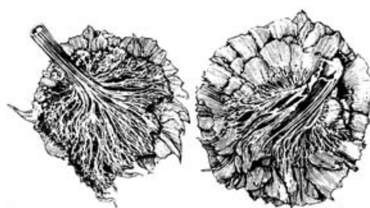


Fig. 69. Putregaiul alb al florii soarelui: palarii cu atac puternic (F. Paulian şi H. Iliescu, 1973).

De la plantă la plantă ciuperca poate fi vehiculată de curenții de aer, ce antrenează fragmente miceliene de la plantele infectate bazal.

Din cercul de plante gazdă fac parte toate legumele rădăcinoase, bulbifere sau tuberculifere, la care după infecțiile din câmp boala continuă în silozuri putrezind materialul depozitat. Sunt atacate de asemenea şi o mulțime de plante floricole.

Prevenire şi combatere. Ciuperca are un cerc larg de plante pe care atacă, aşa încât un teren în care sunt scleroți, va trebui cultivat cel puțin 4-5 ani cu cereale păioase, apoi cu plante prăşitoare şi abia după 7-8 ani se va putea reveni cu floarea soarelui. Scleroții îşi păstrează viabilitatea cel puțin doi ani, însă pe buruienile din culturile de cereale ce urmează după floarea soarelui, ciuperca formează noi generații de scleroți, ce mențin terenul infectat. Nu se vor cultiva cu floarea soarelui terenurile umede, argiloase decât dacă este asigurată scurgerea excesului de umiditate. Îngrăşămintele organice se vor aplica la planta premergătoare, iar la cultura de floarea soarelui se vor aplica în mod echilibrat numai îngrăşăminte minerale.

Sămânța trebuie să provină din loturi semincere sănătoase, certificate şi eventual «aleasă la masă” dacă se seamănă suprafețe mici. Înainte de semănat se vor aplica tratamente seminale cu fungicide sistemice ca: **Gr.C:**Tiradin 70 PUS-3 kg/t săm.;Tiradin 500 SC-3 kg/t săm,Semnal 80 PUS – 1,750 kg/t.;**Gr.D:** Bavistin 50 WP-2 kg/t săm.; Bavistin FL-2 l/t săm. (1,5 l/ha); Benlate 50 WP-2 kg/t săm.; Metoben 70 PU- 2 kg/t săm; **Gr.G**: Ronilan 50 WT-2 kg/t săm.; Rovral 50 WP-2 kg/t săm.; Rovral 50 PU-2 kg/t săm.; Sumilex 50 FL-2 l/t săm.; Sumilex 50 PU-1 kg/t săm.; Sumilex 50 WP-1 kg/t săm.;**Gr.H** : Galben Super SD-4 kg/t săm.;**Gr.J** Eyetak 450 Barclay -1 l/ha:**Gr.L**: Ostenal MT 75 PUS-4 kg/t săm.; Ostenal MT-4 kg/t săm.; Ostenal C 75 PUS- 4 kg/t săm.; -Rovral TS-2 kg/t săm.; Tiracarb 600 SC-2,5 l/ha săm.; Tiramet 60 PTS-2,5 kg/t săm.; Tiramet 600 SC-2,5 l/t săm., Maxim XL 035 FS – 5 l/t.; **Gr.N**: Trichosemin 25 PTS (pentru toate ciupercile) - 4 kg/t săm.

Tratamentele seminale asigură sănătatea plantelor în prima parte a perioadei de vegetație dar, dacă începând cu lunile iulie-august cad precipitații de peste 100 mm, iar temperaturile sunt în jur de 20-25°C, atacul la pălării nu poate fi evitat. În vegetație se poate aplica produse din grupele**:Gr.D**: Bavistin DF-2 kg/ha; Bavistin 50 WP-2 SC-1,5 l/ha; Carbiguard 500 SC-1,5 l/ha /trat; Benlate 50 WP-1,5 kg/ha; kg/ha; Bavistin FL 1,5 l/ha; Carbendazin 500 SC- 1,5 l/ha; Goldazim 500 Benomyl 50 WP-1,5 kg/ha; Topsin 70 PU-1 kg/ha;**Gr.G**: Ronilan 50 DF-1kg/ha (2 trat.); Ronilan 50 WP 1 kg/ha; Rovral 50 WP- 1 kg/ha; Rovral 50 PU-1 kg/ha; Sumilex 50 Fl-1 l/ha; Sumilex 50 WP-1 kg/ha;**Gr.I**: Magnate 50 ECNA-1 l/ha; Mirage 45 EC-1 l/ha; Punch 40 EC-1 l/ha; Sportak 45 EC-1 l/ha; **Gr.L:** Alert-0,6 l/ha; Alto combi-0,5 l/ha; Bumper Forte-1 l/ha; Calidan SC-2 l/ha; Konker-1,25 l /ha (t.p. 21 z.); Ostenal C 450 FS-0,6 l/ha: Sanazole Combi-1 l/ha.

Amelioratorii români au reuşit să creieze o serie de hibrizi foarte productivi, totuşi până la această dată nu se cunosc soiuri sau hibrizi rezistenți la această boală şi numai aplicarea unei tehnologii corecte şi respectarea recomandărilor date poate limita pagubele produse de ciuperca(vezi tab 3).

4.1.3. Pătarea brună şi frângerea tulpinilor de floarea soarelui - *Diaporthe helianthi*.

Această boală este una dintre cele mai recent apărute la culturile de floarea soarelui. A fost semnalată în 1980 în Voevodina - Iugoslavia, de unde s-a extins şi a apărut în Ungaria, România, Bulgaria, Italia şi Franța.

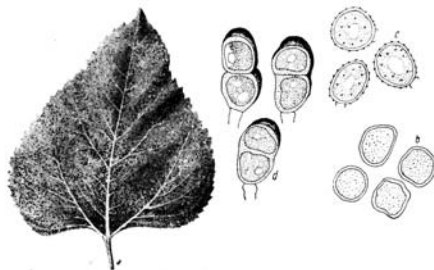
În România, este semnalată în toate județele cultivatoare de floarea soarelui, iar pagubele ce pot fi înregistrate sunt variabile fiind în funcție de condițiile climatice ale zonei şi de sensibilitatea hibridului sau a soiului cultivat.

Simptome. Boala se manifestă pe frunze şi tulpini, rareori pe palarii. Atacul pe frunze începe de la vârful lor printr-o decolorare ce se extinde spre codița frunzei şi spre marginile frunzei. Zona atacată se brunifică, datorită țesuturilor arse, iar ciuperca rămâne viabilă în zona mare de decolorare, ce înconjură petele brune.

Pe tulpini apar pete brune, ce se extind în cercuri concentrice până acoperă tulpina de jur împrejur. În dreptul petelor sunt distruse toate țesuturile, aşa încât la cea mai mică adiere de vânt şi sub greutatea pălăriilor plantele se frâng.

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii în cultură este asigurată de sporii care sunt duşi de apa de ploaie şi de vânt. De la un an la altul rezistența ciupercii este asigurată de miceliile din resturile de plante bolnave, pe care se formează fructificațiile de rezistență cu spori.

Prevenire şi combatere. Atacul acestei ciuperci poate fi prevenit prin măsuri agrotehnice ca: îngroparea adâncă a resturilor atacate, rotația culturilor şi semănarea la timpul optim. La hibridul Sorem, la semănatul prea devreme se poate înregistra un atac puternic în urma căruia pierderile pot fi de cel puțin 30-65 % din producție, în schimb la hibridul Felix chiar fără să fie tratat se înregistrează pagube de numai 5-7 % din producție. În cazul în care se aplică cel puțin 2 tratamente pagubele vor fi de cel mult 8 % la hibridul Sorem.


Fig. 70. Rugina florii soarelui: a- frunză atacată; b,c-spori; d-spori de rezistență (E. Docea şi V. Severin, 1964).

În urma cercetărilor întreprinse de V. Jinga s-a stabilit schema de aplicare a tratamentelor chimice, care prevede 3 tratamente în epoci diferite: **a)** 8-10 perechi frunze; **b)** tratament preforal la apariția florilor ligulate: **c)** tratament la 10-15 zile după sfârşitul înfloritului. Cele mai bune rezultate s-au obținut când se execută cu: produse sistemice la tratamentul **a**, amestec de fungicide sistemice şi contact la tratamentul **b** şi tratamentul **c**, cu fungicide de contact. În cazul în care s-au folosit produsele: Metoben 70 PU; Fundazol 50 WP; Benlate 50 WP-1,5 kg/ha; Rubigan-1 kg/ha; Punch 40 EC-0,4 kg/ha sau Konker-1,25 kg/ha, nu s-a înregistrat nici o plantă frântă la unitatea de suprafață, cu toate că experiența a fost efectuată pe un sol cu un mare potențial infecțios (V. Jinga, teză de doctorat).

Ultimele recomandări adaugă acestor substanțe din grupele: **Gr.D:** Bavistin DF-1,5 kg/ha/trat.; Bavistin FL 1,5 l/ha; Goldazim 500 SC- 1,5 l/ha; Carbiguard 500 SC-1,5 l/ha/trat.; Benomyl 50 WP-1,5 kg/ha; Efomyl 50 WP-1 kg

p.c./ha (t.p. 18 z.); Topsin 70 PU-1 kg/ha; **Gr.I**: Corbel EC 0,4-0,8 l/ha; **Gr.J**: Baycor 300 EC-2 l/ha (t.p. 28 z.); Impact 125 SC-1,5 l/ha (t.p. 42 z.); Mirage 45 EC-1 l/ha; Punch 40 EC-0,4 l/ha; Sportak 45 EC 1 l/ha; Trifmine 30 WP- 1,0 kg/ha (2 trat.); **Gr.L:** Alert-0,6 l/ha/trat.; Alto Combi 420-0,5 l/ha/trat.; Calidan SC-2 l/ha (t.p.21 z.); Dacfolin 1 l/ha; Konker-1,25 l/ha (t.p. 21 z.); Ostenal C 450 FS-0,6 l/ha.;Soleyou-2 l/ha/tratament

4.1.4. Rugina florii soarelui - *Puccinia helianthi*

Boala descrisă în 1922 de către Schweinitz, este astăzi răspândită în toată Europa, America, Africa de Nord şi Australia pe floarea soarelui, dar şi pe alte 16 specii ale genului *Helianthus.*

Simptome. Boala apare primăvara, pe frunzele tinere sub formă de pete mici, circulare, gălbui. În acest stadiu pagubele sunt mici şi de cele mai multe ori boala trece neobservată. În cursul verii şi spre toamnă, pe frunzele mature apar puncte de decolorare, în dreptul cărora pe fața inferioară apar puncte prăfoase brune sau negre. Aceste puncte pot fi întâlnite chiar şi pe frunzulițele din jurul pălăriilor (fig. 70).

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii de la un an la altul este asigurată de sporii de pe semințe sau din sol, care sunt foarte rezistenți la temperaturi scăzute. În cursul anului agricol, în prima parte, răspândirea ciupercii este asigurată de sporii formați pe primele plante atacate.

Prevenire şi combatere. Respectarea tehnologiei de cultură şi tratamentul seminței poate preveni atacul acestei ciuperci.

4.1.5. Putregaiul cenuşiu al florii soarelui - *Botrytis cinerea*

Boala este cunoscută şi sub numele de putregaiul pălăriilor de floarea soarelui, dar ciuperca atacă şi numeroase alte plante de cultură sau plante ornamentale, leguminoase, plante furajere, ricin etc.

În anii cu toamne foarte bogate în precipitații, boala poate produce pagube mari, aşa cum a semnalat Ana Hulea în 1940.

Simptome. Ciuperca parazitează numai pălăriile începând cu partea lor inferioară, unde produce pete brune ce se pot confunda cu cele produse de *boala cu scleroți* ,dar sunt mai bine delimitate;în dreptul petelor, pe țesuturile moi şi putrede, apare un praf cenuşiu (fig.71).

Boala poate să cuprindă întreaga pălărie şi chiar la suprafața semintelor apare o culoare cenuşie-verzuie, iar între seminte apar scleroți mici, negri.



Fig. 71.Putregaiul cenuşiu al florii soarelui: pălărie atacată parțial (F. Paulian si H. Iliescu, 1973).

Semințele au suprafața pătată, fără luciul caracteristic şi cad uşor din încăperile lor. Miezul seminței este şiştav, amar, iar semințele îşi pierd parțial capacitatea de germinație.

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii de la o plantă la alta este asigurată de sporii ce sunt uşor luați de vânt, insecte sau de picăturile de ploaie şi pot germina imediat, formând un miceliu infecțios ce pătrunde prin țesuturile pe care a ajuns. De la un an la altul, ciuperca rezistă în teren sub formă de spori sau ca sleroți mici. Ciuperca poate fi adus într-o nouă cultură odată cu semințele infectate sau care au pe suprafața lor spori.

Prevenire şi combatere. Respectarea cu strictețe a tuturor verigilor prevăzute în tehnologia de cultură a florii soarelui, poate preveni atacul ciupercii.

Tratarea semințelor cu fungicide sistemice, care se face obligatoriu pentru celelalte ciuperci este bună şi pentru această ciupercă.Se recomandă produsul Eytak 450 Barclay -1 l/ha iar la sământă Maxim XL 035 FS -
5 l/t sau Semnal 80 PUS – 1,750 kg/t.

Culturile semincere trebuie să li se asigure o izolare parțială de cel puțin 500 m față de alte culturi de floarea soarelui, sau față de culturi cu plante din cercul de gazde al patogenului.

4.1.6. Alternarioza - *Alternaria zinniae* şi *A. helianthi*

Alternarioza a fost considerată până nu demult o boală de mai mică importanță, însă de când s-a trecut la recoltarea mecanizată, în urma căreia pe sol rămân foarte multe resturi vegetale, boala s-a extins şi produce pagube destul de mari prin debilitarea plantelor, în urma distrugerii parțiale a fasciculelor de vase conducătoare.

În literatura de specialitate (Smith I. şi col., 1988) menționează faptul că boala este gravă şi a apărut în România şi Iugoslavia. Ea a fost studiată de Allen şi col. (1983), de H. Iliescu şi col. (1983), iar în Iugoslavia de M. Acimovic (1987).

Simptome. Aceste două ciuperci produc pe organele aeriene (frunze, tulpini, pălării) pete negre în dreptul cărora țesuturile putrezesc şi în condiții deosebit de favorabile, ciupercile pot produce chiar frângerea tulpinilor.

Pe primele frunze apar pete brune, mai întâi pe margini apoi şi spre centru. Frunzele atacate au pete negre, cu un uşor inel de decolorare, pete de diferite

dimensiuni care se pot uni şi în acest caz ocupă suprafeţe mari din frunză şi se acoperă pe vreme umedă cu un puf negru. Pe tulpini, iniţial apar pete negre ce prin unire dau naştere la dungi brune-negre de-a lungul tulpinii. Pălăriile infectate şi frunzuliţele de pe marginea lor, au la început pete de decolorare, apoi brune, iar în final brune-negricioase, adâncite în ţesuturi. Ciuperca *A. helianthi* produce pete mai mari şi mai alungite.

Transmitere-răspândire. Transmiterea agenţilor patogeni de la un an la altul, este asigurată de miceliul ce trăieşte pe resturile vegetale sau de spori. Pe organele infectate primăvara apar zone concentrice cu sporii ce vor răspândi ciuperca toată vara.

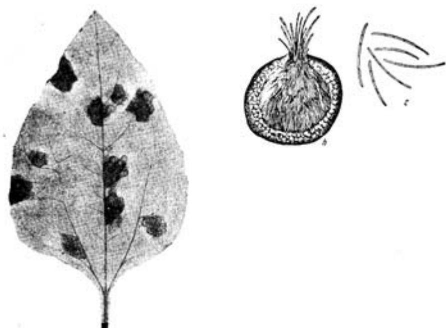


Fig. 72. Pătarea frunzelor de florea soarelui:a-frunză atacată; b,c-fructificaţie cu spori (E. Docea şi V. Severin, 1964).

Prevenire şi combatere. Alternarioza poate fi prevenită prin fertilizarea raţională fără exces de azot, respectarea desimii optime, folosirea de soiuri şi hibrizi cu rezistenţă genetică, tratamentul obligatoriu al seminţei şi trei tratamente în vegetaţie aplicate la avertizare cu produse: Sumilex 50 FL-2 l/t săm.; Sumilex 50 PU-1 kg/t săm.; Alert-0,6 l/ha/trat.; Alto Combi 420- 0,5 l/ha/trat., Calidan SC-2 l/ha., Dacfolin-1l/ha.

4.1.7. Pătarea frunzelor de floarea soarelui - *Septoria helianthi*

În zonele cultivatoare de floarea soarelui din N-V Europei boala este cunoscută încă din secolul trecut, când a fost semnalată şi la noi (1853) de către Fuss. În ultimii 30-40 de ani datorită extinderii culturii, boala produce pagube destul de mari.

Simptome. Ciuperca atacă numai frunzele. Primele simptome de atac se observă pe frunzele de la bază unde apar pete bine conturate galben-brune cu suprafaţa încreţită. Pe frunzele inferioare (mai întâi) apar pete de decolorare, circulare sau colţuroase, delimitate de nervuri, de 1-1,5 cm în diametru. După uscarea parţială a frunzişului, boala se extinde şi pe frunzele din etajele superioare. Pe faţa inferioară a frunzelor în dreptul petelor, în ţesuturile uscate se observă câteva puncte mici, negre (fig. 72).

Transmitere-răspândire. Ciuperca se transmite de la un an la altul prin sporii ce rămân în fructificaţiile ciupercii din resturile vegetale rămase pe sol, sau prin sporii de pe suprafaţa sămânţei.



Fig. 73. Pătarea neagră a florii soarelui: (F. Paulian şi H. Iliescu, 1973).

În cursul perioadei de vegetație, de la o plantă la alta, transmiterea se face prin intermediul sporilor, ce în condiții favorabile germinează, iar miceliul pătrunde în frunzele umezite.

Prevenire şi combatere. Măsurile recomandate de tehnologia de luptă integrată (tratarea semințelor, asolament, tratamente în vegetație, arderea resturilor vegetale) sunt eficiente şi împotriva acestei ciuperci. Tratamentele în cursul vegetației nu se justifică economic pentru această ciupercă.

4.1.8. Pătarea neagră a florii soarelui - *Phoma oleracea* var. *helianthi*

Această boală a fost semnalată în 1964 în America (Frezzi şi Mc. Donald), în Europa apare în Iugoslavia (M. Acimovic, 1965), iar în România Mariana Târcomnicu şi col. o semnalează în anul 1971.

Simptome. Ciuperca atacă toate părțile aeriene ale florii soarelui începând cu zonele tulpinii din apropierea prinderii frunzelor. La locul de prindere a cozii frunzei, în acea mică adâncitură unde pe vreme umedă se acumulează apă, apare o pată brună, țesuturile crapă şi se usucă. Pe pălării în dreptul petelor, țesuturile se înmoaie şi putrezesc, aşa încât întreaga inflorescență este sfărâmicioasă, cu puține seminte seci şi şiştave (fig. 73).

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii de la un an la altul se face prin sporii rămaşi în fructificațiile ciupercii din resturile vegetale. Sporii pot produce infecții în primăvară direct pe embrionul seminței abia germinate, producând pieirea plantelor şi deci goluri în culturi (M. Acimovic, 1965).

În cursul vegetației, sporii sunt cei ce asigură transmiterea ciupercii, ei fiind duşi de vânt, insecte sau picături de ploaie.

Prevenire şi combatere. Carantina fitosanitară recomandă respectarea normelor ce prevăd un regim fitosanitar corect, control riguros al parcelelor semincere pentru a se evita răspândirea ciupercii. Inginerii aprobatori vor veghea ca să nu se extindă zonele deja contaminate.In vegetație se pot face tratamente cu Soleyou-2l/ha /tratament.

4.1.9. Putrezirea rădăcinilor şi tulpinilor de floarea soarelui - *Macrophomina phaseoli* **-** forma sclerotială *Sclerotium bataticola*

Această boală este una dintre cele mai recente, fiind semnalată în America şi Argentina în perioada 1964-1967. În Europa este semnalată în Iugoslavia (M. Acimovic), în România în 1971 şi 1973 de Mariana Târcovnicum şi Ana Hulea.

Simptome. Boala se observă sporadic în lanuri unde apar plante ce se veştejesc parțial sau total şi prezintă zone albicioase la baza tulpinii şi pe rădăcini. În interiorul tulpinii apar țesuturi spongioase (cu aspect de burete) în care pe vreme umedă apar gome. Pe toate țesuturile atacate şi în măduva tulpinii apare un praf gri, alcătuit din mici scleroți negri.

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii de la un an la altul se face numai prin microscleroți, care în anul următor pot da naştere la micelii de infecții pe plantele din cultura următoare.

Transmiterea ciupercii de la plantă la plantă se face tot prin microscleroții, antrenați odată cu particulele de sol în timpul lucrărilor tehnologice, din cursul vegetației.

Prevenire şi combatere. Carantina fitosanitară internă şi externă prevede măsuri drastice de depistare şi localizare a focarului de infecție.

M. Acimovic (1962) precizează că cea mai neindicată premergătoare pentru floarea soarelui este lucerna, pe care această ciupercă se înmulțeşte nestingherit.

Boli produse de plante parazite

4.1.10. Lupoaia (verigelul) - *Orobanche* sp.

Plantă parazită cunoscută sub numele de lupoaie sau verigel, poate produce pagube însemnate de până la 70-80 % din producție, aceasta fiind afectată şi calitativ prin reducerea procentului de ulei din seminte.

Planta este întâlnită în toate țările cultivatoare de floarea soarelui. În România, Tr. Săvulescu şi col., o semnalează începând cu anul 1935, în județele de sud, sud-est şi din Moldova.

Simptome de parazitare. Plantele de floarea soarelui parazitate se dezvoltă mult mai încet, au înălțime mai mică şi prezintă tulpini subțiri fără pălării sau cu pălării mici, cu semințe seci, sărace sub aspectul procentului de ulei. În jurul unei plante, în suprafața sa de hrănire, pot apărea 30-40 plante sau chiar peste 100, în terenurile puternic infestate, după cum se precizează în lucrările prof. C. Sandu-Ville. Semințele plantei din sol dau la germinare un filament subțire care vine în contact cu rădăcinile de floarea soarelui, se îngroaşă ca un bulb cu proeminențe (conuri de pătrundere), ce intră şi stabilesc contactul cu vasele conducătoare. La partea superioară a bulbului apare un mugure din care iese la suprafață tulpina floriferă, pe care se găsesc rudimente de frunză sub formă de

solzi. Până la ieşirea la suprafaţă timpul de parazitare este destul de lung (2 luni), timp în care planta parazitată nu poate fi depistată.

Tulpinile ei sunt drepte, de 40 cm înălţime, 2,5 cm în diametru la bază, neramificate, de culoare gălbuie cu reflexe violacei, acoperite cu perişori (fig.74).

Florile fără codiţe au culoare gălbuie sau albăstruie cu nuanţe violacei şi se deschid în lunile iunie-iulie.

Fructul este o capsulă ce conţine 1200-1500 seminţe foarte mici, ovoid-alungite, cenuşii închis la culoare, aspre şi aripate (au pe margini o membrană).

Aceste seminţe fiind foarte uşoare, sunt duse de apa de ploaie sau de vânt la distanţe foarte mari. Seminţele nu germinează decât în prezenţa rădăcinilor de floarea soarelui în soluri uşoare, uscate. Germinarea poate avea loc şi în prezenţa resturilor vegetale de floarea soarelui, caracteristică pe care se bazează şi una din metodele de combatere, prin răspândirea pe teren a resturilor mărunţite la moara cu ciocănele. Seminţele pornesc în vegetaţie, dar neavând pe ce parazita, tânăra plantulă va muri.



Fig. 74. Plante de floarea soarelui parazitate de lupoaie (F. Paulian şi H. Iliescu, 1973).

Floarea soarelui poate fi parazitată uneori şi de *Orobanche ramosa* L., (lupoaia cu tulpină ramificată) plantă ce are înălţime mai mică, 10-40 cm şi tulpina ramificată, de culoare gălbuie.

Combatere. Tarlalele infestate cu seminţe de *Orobanche* vor fi cultivate cu cereale sau leguminoase şi abia după 4-6 ani se va putea cultiva floarea soarelui.

Sămânţa de floarea soarelui va trebui să nu conţină seminţe de lupoaie. Pe suprafeţe mici, se recomandă praşile repetate executate înainte de apariţia florilor deoarece, dacă planta este tăiată după înflorire, substanţele din tulpină reuşesc să matureze seminţele. Repetarea praşilelor este necesară întrucât tulpinile plantei parazite nu apar toate odată, ci pe rând.

Cea mai eficientă metodă este alegerea de soiuri şi hibrizi rezistenţi la această plantă parazită. Soiurile cu înrădăcinare profundă sunt mai puţin parazitate de lupoaie a căror seminţe nu germinează la adâncime mare. În anul 2001 au fost

omologați 13 hibrizi. În funcție de atacul din anii precedenți al ciupercilor sau a plantei parazite, se va alege pentru noua cultură unul dintre următorii hibrizi (tab. 3).

Rezistența hibrizilor de floarea soarelui omolați în 2003

Tabelul 3

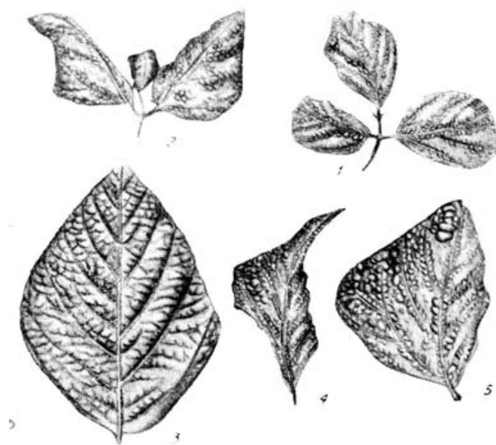
Hibrid-	*Plasmo para*	*Sclero tinia*	*Phomop sis*	**Pho ma**	*Puccin ia*	*Botry tis*	*Oroban che*
Alman zor	Tol.	Tol.	Tol.	Tol.	Rezist.	Tol.	Rezist.
Arpad	M.rez.	-	Tol.	-	-	-	M.rezist
Diabolo	-	Tol.	Tol.	-	-	-	Rezist.
Kiskun Farao	Rezist	Rezist	-	-	-	-	-
Lovrin 338	-	Tol.	Tol.	-	-	Tol.	-
Mugur	Rezist	-	-	-	-	-	-
PR64 A44	Rezist	M.rez.	M.rez	-	-	-	Rezist.
PR64H5 1	Rezist	M.rez.	M.tol.	-	-	-	Rezist.
Saturn	Rezist	Tol.	-	-	-	-	-
Saxo	-	Tol.	Tol.		-	-	Rezist.
Sunko	Tol.-	Tol.	Tol.	Tol	Rezist.	-	Rezist.
Zoltan	Rezist	-	Tol.	Tol	Rezist.	-	M.rezist

4.2. Bolile soiei

Viroze

4.2.1. Virusul mozaicului soiei - *Soybean mosaic virus*

Boala a fost descrisă în 1916 în S.U.A. sub numele de cloroza şi încrețirea frunzelor de soia, iar acum este cunoscută în toate țările cultivatoare de soia. În România a apărut odată cu extinderea acestei culturi (M. Nicolaescu, 1975).


Fig. 75. Virusul mozaicului soiei: 1,2,4,5-foliole atacate; 3-foliolă sănătoasă (după E. Rădulescu, 1966).

Pierderile produse de această boală pot fi mari, între 8-25 % dacă temperaturile se mențin între 18-20°C.

Simptome. În cultură plantele se observă foarte uşor întrucât au o creştere mai înceată şi prezintă pe frunze mozaic şi decolorări ale nervurilor. Frunzele sunt mai alungite, înguste şi se curbează spre partea inferioară (fig. 75). Din cauză că nervurile nu cresc în acelaşi ritm cu mijlocul, de-a lungul lor apar gofrări (încrețiri). Pe aceste plante apar puține păstăi, cu semințe ce se maturează târziu şi au aspect „marmorat".

Transmitere-răspândire. Virusul este răspândit în natură de diferite insecte.

Virusul se transmite de la un an la altul prin sămânța infectată, în al cărui embrion se găseşte. Plantele ce au fost infectate în stadiu tânăr au cel puțin 60 % din semințe infectate, în timp ce la plantele infectate mai târziu acest procent scade. Plantele infectate, după înflorit produc semințe sănătoase.

Prevenire şi combatere. În vederea obținerii de culturi sănătoase se recomandă semănarea de sămânță sănătoasă, provenită din lanuri verificate care nu au avut plante mozaicate până la înflorire.

Soiurile Chippewa, Hamsoy şi Acme sunt foarte sensibile, aşa încât, pentru culturile respective se vor lua măsuri de izolare spațială față de alte soiuri şi se vor aplica tratamente împotriva afidelor.

Tarlalele unde se observă mozaicarea încă din primele faze de vegetație, vor fi eliminate de la aprobarea pentru material de sămânță.

Bacterioze

4.2.2. Arsura bacteriană a soiei - *Pseudomonas syringae*

Această boală bacteriană semnalată încă de la începutul secolului în S.U.A., a apărut şi la noi, fiind studiată de V. Severin în 1975. Se cunosc ca fiind înregistrate pagube foarte mari 4-64 % din recoltă în S.U.A., 75 % în Caucaz şi chiar 43-100 %, în Extremul Orient.

Simptome. Bacteria parazitează toate organele aeriene, frunze, tulpini şi boabe. Pe primele frunze atacate apar pete cu aspect umed, scufundate, brune, ce pot produce pieirea plantulelor. Pe frunze aparute mai târziu se formează pete mici, de 1-2 mm, unghiulare, cu aspect umed, transparente, ce evoluează în pete galbene apoi brune, brune-negricioase (fig. 76). Din țesuturile atacate pe vreme umedă apare un lichid (exudat) bacterian albicios, ce se poate usca sub formă de peliculă lucioasă brună sau cenuşie. În cazul unui atac grav, frunzele rămân sfâşiate sau se usucă înainte de vreme. Pe tulpini, petele sunt alungite, la început galbene apoi brune, acoperite de exudat şi în final negre. Păstăile de la plantele bolnave produc puține semințe mici, cu tegumentul zbârcit şi uneori acoperit de gomă bacteriană. În cazul unui atac mai grav boabele au pete cenuşii, brune şi chiar crăpături.



Fig. 76. Arsura bacteriană a soiei: (M. Hatman şi col., 1989).

Transmitere-răspândire. Bacteria este transmisă de la un an la altul prin intermediul semințelor infectate, care nu-şi pierd facultatea germinativă, decât cel mult în proporție de 66 %. Bacteria rămâne cel mult 6 luni viabilă în semințe. Semințele păstrate mai mulți ani îşi pierd aproape complet germinația, dar puterea de infecțiozitate a bacteriei nu scade. Transmiterea poate fi asigurată şi prin resturile vegetale rămase pe sol, în care bacteria poate fi viabilă timp de 9 luni.

În timpul germinării seminței de soia, bacteria se multiplică şi va ataca primele frunze. Un caz aparte de rezistență este întâlnit la plantele atacate de păianjenul roşu - care nu sunt atacate de această bacterie.

Prevenire şi combatere. Măsura cea mai eficientă este semănarea de sământă sănătoasă. Expunerea la soare, timp de 6-8 zile poate dezinfecta semințele infectate. Tratamentele seminale cu antibiotice ca: oxitetraciclină sau streptomicină, deşi dau rezultate sunt deosebit de costisitoare şi nu se folosesc decât de către amelioratori, pe suprafețe mici

Întrucât bacteria rezistă în resturile vegetale se vor lua măsuri de igienă culturală şi de rotație a culturii.

4.2.3. Bacterioza pustulară a soiei – *Xanthomonas campestris*

Bacterioza semnalată în 1902 şi 1912 în S.U.A. s-a răspândit repede, odată cu impotul de samânță, aşa încât a apărut în 1960 şi în România, unde a fost studiată de V. Severin.

Simptome. Plantele infectate se recunosc încă din stadiul de 2 frunzulițe, când pe acestea apar pete brune. Pe frunze apar pete mici, la început de decolorare, apoi brun-roşcate în dreptul lor formându-se gofrări. În zona afectată, frunza este de două ori mai groasă decât restului frunzei, gofrarea putând apărea pe o parte sau pe ambele fețe. În momentul uscării țesuturile devin brun-roşcate, iar zona de lângă ele, unde bacteria este activă are o culoare gălbuie. La soiurile sensibile țesuturile atacate se desprind, frunza apare perforată şi pot fi atacate chiar păstăile (care chiar dacă au pete mici brun-roşcate) se formează semințe.

Transmitere-răspândire. Bacteria se transmite de la un an la altul prin resturile vegetale, în care rezistă 9 luni şi prin semințele infectate, în care bacteria este prezentă chiar şi după 30 luni. În timpul vegetației boala este favorizată de temperaturi ridicate (30-33°C) şi de o vreme umedă.

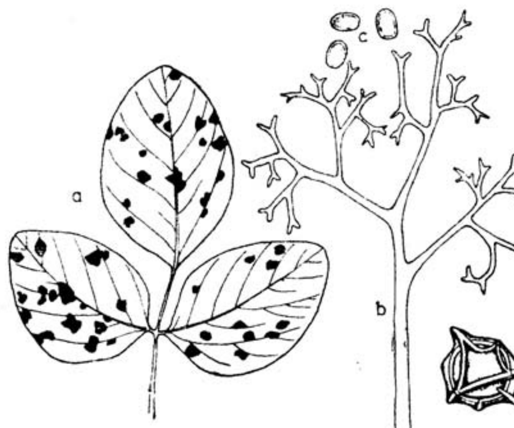


Fig. 77. Mana soiei: a-frunză atacată; b-miceliu; c-spori; d-spor de rezistență (T. Baicu si Tatiana Sesan, 1996).

Prevenire şi combatere. Cea mai eficientă metodă de prevenire este cultivarea de soiuri rezistente şi semănarea de sământă sănătoasă provenită din culturi unde nu a fost semnalată boala.

Boli produse de ciuperci

4.2.4. Mana soiei - *Peronospora manshurica*

Boala a fost semnalată în 1948 în România de Tr. Săvulescu, iar acum produce pagube însemnate în anii ploioşi, sau în culturile irigate.

Simptome. Frunzişul plantelor mănate prezintă numeroase pete colțuroase, mici, de 2-4 mm, de culoare la început verde-gălbuie, transparente, apoi brune pe fața superioară (fig. 77).

În dreptul petelor, pe fața inferioară a frunzei, apare un puf cenuşiu-violaceu, apoi în scurt timp zonele afectate sau chiar toată frunza se usucă.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în sol pe resturi vegetale sub formă de spori de rezistență, dar acest lucru nu are prea mare importanță întrucât nu se practică monocultura soiei. Principala sursă de transmitere a bolii în anul următor o constituie sporii de rezistență pe sământă, dar şi sământa infectată provenită de la plantele mănate. Răspândirea ciupercii în perioada de vegetație este asigurată de sporii duşi de apa de ploaie sau de irigație şi de vânt.

Prevenire şi combate La înființarea culturii se va folosi numai sământă sănătoasă sau tratată cu: Apron 35 SD-600g /100 kg săm. Soiurile Bolyi 44 şi SO994RR omologate în 2001 sunt rezistente la boli în condiții de infecție naturală.



Fig. 78. Rugina albă a cruciferelor: creşterea anormală a inflorescenţelor (G.Viennot-Bourgin, 1949).

4.3. Bolile rapiței

Boli produse de ciuperci

4.3.1. Rugina albă a cruciferelor - *Albugo candida*

Boala cunoascută sub numele de rugina albă sau albumeală, este foarte comună, fiind întâlnită pe cruciferele cultivate şi spontane.

Simptome. Ciuperca atacă frunzele, tulpinile, florile şi păstăile. Pe organele atacate apar pete de decolorare, apoi albe, lucioase, umflate, de diferite forme şi mărimi (1-5 mm în diametru) izolate sau unite. În dreptul petelor epiderma crapă şi pata capătă un aspect prăfos. Tulpinile şi păstăile atacate suferă deformări ca: măriri anormale, îngroşări (fig. 78). Frunzulițele de lângă flori sunt mărite, petalele sunt mici şi înverzite. Tulpinile plantelor atacate sunt răsucite şi se culcă pe sol.

Transmitere-răspândire. Ciuperca se transmite de la un an la altul prin sporii de rezistență rămaşi în sol, sau de pe semințe, iar în cazul cruciferelor semănate din toamnă rezistă în rădăcinile din sol. În cursul anului, ciuperca este răspândită de sporii duşi de apa de ploaie şi de vânt.

Prevenire şi combatere. Mijloacele agrotehnice au un mare rol în prevenirea instalării bolii, deoarece prin arăturile adânci, igienă culturală, distrugerea buruienilor şi rotația de 3-4 ani, se crează condiții favorabile pentru plante şi nefavorabile pentru instalarea ciupercii. În toate culturile semincere se recomandă la apariția atacului un tratament cu Dithane M 45-80 WP-0,2 %, Ridomil Cu 18 WP-0,3 % , Ridomil MZ 72 WP-0,25 % sau Ezetak 450 Barclay 1 l/t..

În anul 2001 au fost omologate soiurile: Amor care este rezistent la atacul de *Phoma*, *Verticillium*, iar soiul Praska are o bună rezistență la *Phoma lingam*.

4. 4. Bolile dovleacului

Boli produse de ciuperci

4.4.1. Mana cucurbitaceelor - *Pseudoperonospora cubensis*

Boala originară din Cuba unde a apărut în 1868 pe bostănoasele spontane, este astăzi răspândită în toată America, Japonia şi Europa.

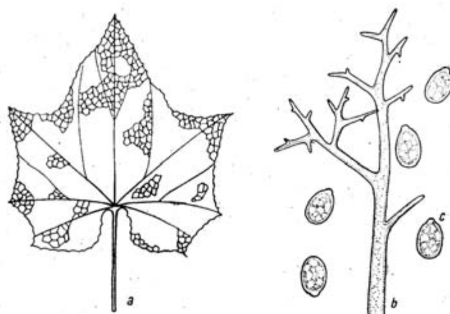


Fig. 79. Mana cucurbitaceelor: a-atac pe frunze; b,c-miceliu cu spori (după E. Docea şi V. Severin, 1991).

Tr. Săvulescu şi Tsharna Rayss au semnalat-o şi studiat-o în perioada 1928-1930. În prezent, ciuperca este răspândită în toată țara producând pagube foarte mari în culturile din seră şi solarii sau în culturile din câmp, în anii ploioşi şi călduroşi.

Simptome. Pe fața superioară a frunzelor atacate apar pete neregulate, colțuroase, delimitate de nervurile frunzelor, de culoare galbenă apoi brună. În dreptul petelor, pe fața inferioară apare un puf cenuşiu-violaceu. În final frunzele mănate se usucă, devin sfărâmicioase, iar fructele rămân mici şi nu ajung la maturitate (fig. 79).

Transmitere-răspândire. Agentul patogen rezistă în sol sub formă de spori de rezistență, din care în primăvara următoare, pe timp ploios, la temperaturi de 16-19^{o}C apare un miceliu cu spori ce produc infecții. În tot cursul perioadei de vegetație au loc infecții date de sporii proveniți de pe frunzele atacate, care sunt duşi de vânt, de apa de ploaie sau de apa de irigație şi germinează la temperaturi cuprinse între 9-28^{o}C. Pagubele sunt cu atât mai mari cu cât ciuperca este comună pentru dovleac, pepene verde, pepene galben şi castraveți.

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală, rotația culturilor (mai ales în asolamentele legumicole) trebuie să țină cont de această ciupercă.

În seră, se vor face tratamente cu fungicide specifice pentru mane la acoperire (suprafața frunzelor va fi tot timpul stropită), iar la culturile din câmp, la apariție, se vor face stropiri cu substanțele recomandate pentru mana castraveților.

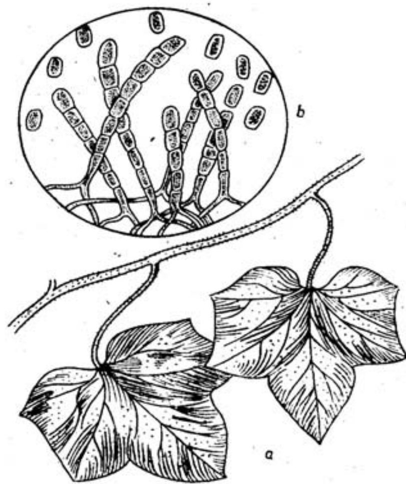


Fig. 80. Făinarea cucurbitaceelor: a-atac pe frunze;b-spori de tip *Oidium* (după E Docea şi V. Severin, 1991).

4.4.2. Făinarea cucurbitaceelor- *Sphaerotheca fuliginea* şi *Erysiphe orontii*

Această boală condiționează producția de bostănoase în câmp, sere sau solarii. Făinarea la dovleac a fost găsită de C. Oescu şi I. Rădulescu în 1933 şi studiată de C. Sandu Ville în 1967.

Simptome. Miceliul parazit de suprafață al ciupercii formează pe frunze şi tulpini o pâslă albicioasă, apoi brună. *Erysiphe orontii* formează pete albe pâsloase, mai bine conturate într-o primă etapă, apoi se extinde şi acoperă frunza (fig. 80). Pâslele miceliene au aspect prăfos, datorită sporilor ce apar în lanțuri scurte. Sub pâsla miceliană țesuturile frunzelor mai întâi se îngălbenesc, apoi se usucă.

Transmitere-răspândire. Atacul de făinare se instalează pe frunzele care din cauza secetei sunt veştede. Ciupercile se transmit de la o plantă la alta prin intermediul sporilor uşor duşi de vânt. Transmiterea de la un an la altul este asigurată de fructificațiile de rezistență care, după putrezirea peretelui lor, vor elibera spori care purtați de vânt, vor germina pe frunze şi vor da infecții.

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire a atacului sunt deosebit de dificile datorită faptului că ambele ciuperci le găsim pe foarte multe plante cultivate sau din flora spontană(buruieni)..

În culturile de cucurbitacee, trebuie să se asigure o aerație şi o umiditate a solului corespunzătoare plantei, care să fie neprielnice instalării atacului.

Strângerea resturilor vegetale, arderea sau îngroparea lor sub arătură limitează infecțiile pentru anul următor.

În sere şi solarii la apariția făinărilor se fac stropiri «la acoperire” cu produse recomandate special pentru făinări (vezi lista înscrisă la făinarea castraveților).

CAP. V. BOLILE PLANTELOR TEXTILE

5.1. Bolile inului

Boli produse de ciuperci

5.1.1. Arsura inului - *Olpidiaster radicis*

Arsura inului este răspândită în vestul Europei precum şi în URSS, Maroc. La noi în ţară ciuperca a fost semnalat de Ghimpu V. în 1932 pe Begonia.

Simptome. Boala apare pe plantele abia răsărite şi se observă sub formă de vetre de atac, în care plantele se îngălbenesc şi se usucă. Vârful plantelor se ofileşte, se îndoaie, apoi întreaga plantă se usucă. Vetrele de atac vor creşte în diametru, dacă vremea este umedă şi răcoroasă. La smulgere, se observă că rădăcinile sunt veştede, cu scoarţa descompusă. Dacă vremea se încălzeşte, plantele îşi revin, formează tulpini cu internoduri scurte, cu mugurii laterali la subsuoara frunzelor situate sub vârful uscat.

Transmitere-răspândire. Ciuperca se răspândeşte în cursul anului prin sporii care sunt duşi de apa din sol. Durata infecţiilor este însă limitată deoarece la 2 săptămâni de la răsărirea plantelor, rădăcinile sunt destul de întărite şi nu mai pot fi infectate. De la un an la altul, ciuperca rezistă sub formă de spori de rezistenţă. De remarcat este faptul că, ciuperca are un cerc larg de plante gazdă între care, lucerna, trifoiul, mazărea, lupinul, muştarul, ridichea, varza, spanacul, ovăzul, tutunul şi chiar plantele din flora spontană.

Prevenire şi combatere. Întrucât boala este frecventă pe solurile reci şi umede, acestea vor fi excluse de la amplasarea culturii de in. În alcătuirea asolamentului se va ţine cont de cercul de plante gazdă al ciupercii şi de gradul de atac al acestor plante, semnalat în anii precedenţi. Drenarea excesului de umiditate, amendamentele cu calciu precum şi cultivarea de soiuri de in cu flori albe, care sunt mai rezistente, asigură evitarea pagubelor produse de această ciupercă.

5.1.2. Putregaiul plantulelor de in - *Pythium de Baryanum*

Inul poate fi atacat în anii ploioşi de o serie de ciuperci de sol între care şi *Pythium de Baryanum* care a fost cunoscut în România încă din 1937.

Simptome. La scurt timp după răsărire, pe baza tulpinii infectate se observă pete brune, mici, alungite care se pot uni şi înconjura tulpina. În vetrele de atac, tinerele plantule se culcă la pământ şi putrezesc. Dacă vremea se menţine umedă, vetrele de atac îşi vor lărgi diametrul şi pagubele pot fi mari.

Transmitere-răspândire. În cursul vegetaţiei ciuperca se răspândeşte prin sporii duşi de apa din sol, iar de la un an la altul se transmite prin sporii de rezistenţă.

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire sunt cele mai eficiente şi ele se referă la amplasarea corectă a inului în soluri afânate, ce nu reţin apa; la

alcătuirea unui asolament corect trebuie să se țină seama că această ciupercă, deoarece are un larg cerc de plante gazdă.

Semințele de in vor fi tratate înainte de semănat cu Vitavax 200 FF-200 ml/100kg.

5.1.3. Făinarea inului - *Oidium lini*

Făinarea inului este o boală larg răspândită în țările cultivatoare din vestul Europei şi în Italia. C. Sandu-Ville o descrie din România în 1951, iar ulterior ea s-a răspândit şi a dat pagube mari în anii 1958 în județul Braşov, în 1959 în județul Ilfov, Ialomița, Teleorman, în 1960 în județele Iaşi, Suceava, Dolj, Ialomița şi în 1969 în județele Timiş, Bacău, Ilfov şi Constanța.

Simptome. Făinarea se observă în mod frecvent pe frunze şi numai uneori pe caliciul floral al tulpinii. Frunzele acoperite de pâsla miceliană fină se îngălbenesc, se usucă şi planta rămâne fară frunzele de jos , ceea ce uneori duce la sterilitatea florilor.

Transmitere-răspândire. Făinarea apare în cursul lunilor iunie-iulie în culturile cu densitate mare, semănate târziu şi numai pe vreme umedă şi călduroasă. Răspândirea ciupercii este asigurată de sporii ce sunt vehiculați de curenții de aer şi germinează pe frunzele uşor veştejite de secetă. Soiurile de in manifestă o rezistență variată, aceasta fiind legată de rezistența lor la secetă.

Prevenire şi combatere. Se recomandă semănarea inului la epoca optimă, respectarea desimii normale şi evitarea amplasării culturilor de in pe terenuri umede.

5.1.4. Rugina inului - *Melampsora lini*

Rugina este o boală semnalată în toate țările cultivatoare de in din lume fiind considerată în unele zone, ca principala boală ce depreciază cantitatea şi calitatea fuiorului de in. În România este cunoscută încă din 1930, când a produs pagube mari în Dobrogea. După anul 1965, boala a fost semnalată numai rar, fără a produce pagube însemnate.

Simptome. Primele simptome ale atacului apar pe fața inferioară a primelor frunzulițe şi pe tulpină, sub forma unor pete galbene-portocalii şi nişte puncte mici gălbui.

În partea a doua a vegetației inului, după înflorit, boala se observă prin apariția unor pete de culoare galbenă-roşiatică dispuse pe frunzele superioare, tulpini şi chiar capsule. Ceva mai târziu, pe plantele bolnave apar puncte mici, roşii, proeminente, ce în scurt timp iau aspectul unor cruste negre. Din tulpinile infectate, cu fibre anormal dezvoltate, inegale ca grosime şi lungime şi foarte fragile, care se prelucrează greu, rezultă un fuior de proastă calitate.

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii de la un an la altul este asigurată de sporii de rezistență (teliospori) care sunt foarte rezistenți la ger, rămân

pe resturile vegetale şi pot germina şi forma spori noi, chiar şi după 2 ani. Infecțiile primare sunt asigurate de spori şi după o lună, apar fructificații cu spori ce vor răspândi ciuperca în primele fenofaze. Sporii de vară, ce apar imediat după înflorire, răspândesc ciuperca până spre sfârşitul vegetației, când apar grupurile de spori de rezistență, sub formă de cruste negre.

Prevenire şi combatere. Temperaturile moderate şi umiditatea mare favorizează extinderea ciupercii, în special pe culturile semănate târziu, pe terenuri umede.

Ciuperca prezintă mai multe rase fiziologice cu specializări stricte, aşa încât folosirea de soiuri rezistente este una din măsurile de prevenire foarte eficiente.

O condiție esențială în prevenirea bolii este asigurarea respectării măsurilor de igienă culturală, distrugerea resturilor de la prelucrarea fuiorului şi arături adânci de toamnă în tarlalele pe care inul nu va reveni decât după 3 ani.

Cultivarea de soiuri precoce, semănate devreme şi fertilizarea echilibrată, sunt măsuri ce duc la evitarea atacului, la obținerea de producții constante şi sănătoase. Chiar dacă tratamentele chimice sunt eficace, în primele stadii de vegetație a plantelor, ele nu sunt justificate din punct de vedere economic, aşa încât se recomandă semănarea de semințe provenite din loturi semincere sănătoase şi eventual aplicarea unor tratamente chimice la sămânță cu Vitavax 200 WP-200 g/100 kg sau Vitavax 200 FF-200 ml/100 kg.

5.1.5. Ascochitoza inului (boala piciorului) - *Ascochyta linicola*

Boala deşi puțin răspândită, este foarte păgubitoare. Ea este cunoscută în Canada, vestul Europei, în zona Petersburgului, Irlanda, iar în România a apărut în 1961, fiind semnalată de Ana Hulea şi Maria Tîrcovnicu.

Simptome. Boala se recunoaşte uşor datorită brunificării părții bazale a tulpinii. Pe rădăcini apar pete ruginii, ce se pot confunda cu cele produse de antracnoză, iar pe tulpini apar la bază, mici crăpături brune-negricioase pe care se observă puncte mici negre. Infecțiile sunt favorizate de eventualele răniri de la baza tulpinii. Atacul poate fi semnalat şi pe capsule, acestea având o creştere redusă, devin brune, conțin puține semințe fără luciu, cu o capacitate germinativă mică. Plantele atacate au o înălțime redusă, se veştejesc, fibrele din tulpini se separă greu, fuiorul este de slabă calitate, iar producția de semințe este diminuată cantitativ şi calitativ.

Transmitere-răspândire. Boala este deosebit de gravă, întrucât transmiterea ei este asigurată direct de miceliul din semințe şi indirect de sporii rămaşi în fructificațiile ciupercii de pe resturile vegetale. În cazul semănării inului în soluri cu umiditate peste 30-40 %, infecțiile şi răspândirea ciupercii se fac cu o

mare uşurinţă, mai ales la plantele tinere. Sporii sunt duşi de apa de ploaie, readuşi în sol, de unde vor fi purtaţi de apă la alte plante.

Prevenire şi combatere. Se recomandă evitarea amplasării inului pe sole cu umiditatea solului peste 30-40 % şi folosirea de sămânţă sănătoasă şi tratată cu: Vitavax 200 FF-200 ml/100 kg.

5.1.6. Pătarea brună a inului - *Phoma linicola*

Boala este destul de răspândită în Europa şi America de Nord, iar în Belgia este considerată cea mai gravă boală a inului. În România a fost depistată în 1941 în jud. Ilfov şi în 1957 în jud. Teleorman.

Simptome. Atacul poate fi semnalat încă din primele faze de vegetaţie, când pe plantele tinere, pe primele frunzuliţe şi tulpini apar pete brune ce au în jurul lor o zonă galbenă. Pe aceste pete brune apar numeroase puncte mici negre. Atacul se extinde şi la frunzişul care se brunifică, se veştejeşte şi se usucă. Plantele rămân mici, cu tulpini fragile ce se usucă înainte de vreme. Pe tulpini se constată cădera scoarţei sfâşiate, iar pe rădăcini se observă veştejirea şi putrezirea ţesuturilor.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă de la un an la altul pe resturile vegetale sub formă de spori în fructificaţii (picnidii). În primăvara următoare, pe vreme umedă, din picnidii vor ieşi sub formă de cordoane, sporii ce vor produce primele infecţii. De la plantă la plantă sporii sunt duşi de apa de ploaie şi de vânt.

În unele cazuri ciuperca poate fi localizată sub formă de miceliu în tegumentul seminţelor, transmiterea agentului patogen fiind asigurată direct.

Prevenire şi combatere. Se recomandă semănarea la epoca optimă cu sămânţă certificată şi tratată cu: Vitavax 200 FF-200 ml/100 kg.



Fig. 81 Septorioza sau „Pasmo” a inului: a-plante de in atacate; b-atac pe tulpini şi frunze; c,d-fructificalii cu spori (D. Becerescu, 1979).

5.1.7. Septorioza sau „Pasmo” a inului - *Septoria linicola*

Boala a fost descrisă în 1911 de Spegazzini A. în Argentina, dar acum este considerată ca cea mai răspândită boală a inului. În România a fost semnalată în 1965 de micologii ieşeni, apoi a apărut în sudul ţării şi în judeţul Bihor. Întrucât

boala poate compromite aproape în totalitate cultura, este inclusă pe **lista agenților patogeni de carantină** şi la semnalarea ei, materialul infectat se distruge prin ardere.

Simptome. Boala se manifestă pe frunze, tulpini, capsule, semințe, fiind mai uşor de identificat în partea a doua a vegetației, după înflorit. Primele simptome apar pe primele frunzulițe sub forma unor pete galbene-verzui, circulare, ce în scurt timp se brunifică. Pe plantele dezvoltate apar pe frunze, pete de 4-6 mm în diametru, galbene-verzui apoi brune, care duc la veştejirea, uscarea frunzei şi de pierderea frunzişului tulpinilor. Pe tulpini apar pete alungite de 5 mm în diametru, galbene-verzui apoi brune.

Petele se pot uni şi ca urmare apar zone mari, în care tulpina este brună de jur împrejur (fig. 81). Plantele se usucă înainte de vreme şi conțin fibre de calitate inferioară, iar capsulele pătate sunt seci, sau au semințe zbârcite cu slabă facultate germinativă.

Atacul se recunoaşte de la distanță, întrucât apar vetre de plante cu tulpini „pestrițe" brune cu verde. Toate plantele prezintă pe zonele brunificate puncte mici negre, adâncite,subepidermice. Prezența acestor puncte diferențiază boala „Pasmo" de brunificarea produsă de *Polyspora lin*i.

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii este asigurată de sporii de pe semințe sau de cei ce rezistă 2-3 ani în resturile vegetale rămase în câmp. În timpul vegetației ciuperca este răspândită prin sporii duşi de vânt şi picăturile de ploaie, atacul fiind favorizat de temperatura cuprinsă între 20-24°C şi de umiditatea ridicată.În primele faze de vegetație plantele sunt mai puțin atacate, dar după înflorirea lor, ciuperca devine mai periculoasă, se răspândeşte cu rapiditate şi atacă mai puternic.

Prevenire şi combatere. Se recomandă un asolament de 7-8 ani, semănarea la epoca optimă cu sământă din loturile semincere neinfectate şi tratarea semințelor cu fungicide sistemice.

Întrucât ciuperca este pe **lista de carantin**ă, depistarea focarelor de „Pasmo" este una din sarcinile specialiştilor, care au obligația ca să distrugă întreg materialul infectat. E. Rădulescu şi V. Bulinaru au constatat că la noi în țară soiurile de in rezistente la fuzarioză şi rugină s-au dovedit a fi sensibile la septorioză. Se va acorda a atenție deosebită la importul de semințe, care nu vor fi distribuite în teritoriu fără avizul Laboratorului Central de Carantină, chiar dacă în acte se specifică rezistența soiului la „Pasmo".

5.1.8. Antracnoza inului - *Colletotrichum lini*

Boala cunoscută şi sub numele de pătarea marmorată a tulpinilor de in, este cunoscută în numeroase țări din Europa, putând produce pagube de 20-30 % la producția inului de fibre sau la cel de ulei. În România este semnalată mai rar.

Simptome. Boala este prezentă pe frunze, tulpini, flori, capsule şi seminţe în toate fazele de vegetaţie. Pe primele frunzuliţe apar pete galbene-portocalii în dreptul cărora ţesuturile sunt uşor adâncite, iar marginea petelor este conturată cu o zonă mai închisă. La baza tulpinii şi pe rădăcini în dreptul zonelor atacate, apar strangulări, îngroşări anormale şi pete galbene-portocalii (fig. 82). Plantele atacate în primele faze de vegetaţie se veştejesc şi se usucă. Plantele mai mari atacate prezintă marmorări, alternanţe de culori verzi (zone sănătoase) cu zone brune-roşiatice. Frunzele pătate se veştejesc, se brunifică şi se usucă, iar ca urmare capsulele rămân mici, neuniforme şi conţin seminţe albicioase, şiştave, zbârcite, uşoare, cu suprafaţa lipsită de luciu şi cu mici adâncituri.

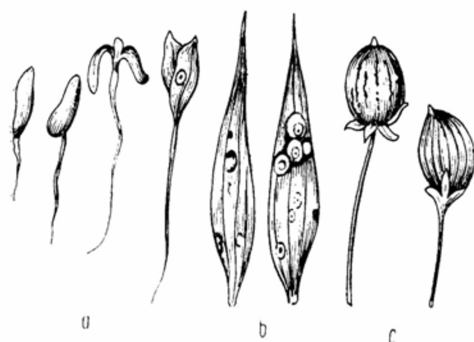


Fig. 82. Antracnoza inului: a-atac pe plantule; b- atac pe frunze; c- atac pe capsule (I. Bobeş şi col., 1972).

Tulpinile atacate, brunificate, sunt sfărâmicioase, conţin fibre fragile şi ca urmare se fracturează în perioadele cu vânturi puternice.

Transmitere-raspândire. Transmiterea ciupercii de la un an la altul se face prin miceliul din seminţe şi prin conidiile rămase pe resturile vegetale, care rămân viabile mai mulţi ani. În lan, ciuperca se răspândeşte prin sporii duşi de vânt, de ploaie sau de insecte. Pe solurile uşoare şi acide şi pe vreme umedă răspândirea ciupercii se face foarte uşor.

Prevenire şi combatere. Se recomandă evitarea semănării inului prea târziu sau pe un teren fertilizat prea puternic cu azot, fapt ce favorizează atacul. Inul va reveni pe acelaşi teren numai după 5-7 ani, se vor respecta toate măsurile de igienă culturală şi se va semăna numai cu sămânţă sănătoasă din soiuri rezistente şi tratarea seminţelor cu: Vitavax 200 FF-200 ml/100 kg.

Obţinerea de soiuri rezistente este deosebit de dificilă, întrucât agentul patogen are mai multe biotipuri răspândite în ţările cultivatoare de in, aşa încât este necesar să se amelioreze soiuri locale sau să se verifice rezistenţa hibrizilor obţinuţi în condiţiile fiecărei ţări cultivatoare.

5.1.9. Alte boli produse de ciuperci şi plante parazite ale inului

Fusarioza inului este produsă de o multitudine de specii ale genului *Fusarium.* La alcătuirea asolamentului pentru cultura inului trebuie să se ţină seama de cercul de plante gazdă al acestor ciuperci care, trăind pe resturi vegetale

în sol, pot parazita în condiții de secetă rădăcinile şi baza tulpinilor, producând veştejirea şi uscarea plantelor. Soiurile nou omologate în 2001-Eliza,Nineta, Radu, şi Şumuleu, prezintă o bună rezistență față de această ciupercă.

- **Mucegaiul cenuşiu** - *Botrytis cinerea;*
- **Plante parazite:**
  cuscuta - *Cuscuta epilinum*;
  lupoaia - *Orobanche ramosa* L.

5.2. Bolile cânepei

Viroze

5.2.1. Mozaicul cânepei - *Cannabis mosaic virus*

Viroza cunoscută şi sub numele de **pătarea în dungi**, a fost semnalată în 1941 în Germania de către Röder şi apoi în 1950 în Cehoslovacia. La noi Tr. Săvulescu o menționează la Orăştie în 1939, pentru ca apoi să apară pe cânepa cultivată în zone mai secetoase sau chiar la Cluj (1953).

Simptome. În timpul înfloririi cânepii, pe frunzele plantelor virotice apare o îngălbenire progresivă ce se finalizează cu aspectul mozaicat al foliolelor. Frunzele de la vârful plantei prezintă mai întâi dungi scurte, izolate, galben-verzui, la vârful foliolelor şi pe margini. Prin unirea petelor se obțin zone clorotice mari, însă pe lângă nervuri rămâne o zonă verde. Frunzele virotice se îngălbenesc, se usucă în vârful plantelor, inflorescențele se veştejesc şi se curbează. Plantele atacate au înălțime redusă, iar fibrele din tulpini, ca şi producția de semințe, sunt de slabă calitate şi de cantitate mică.



Fig. 83. Mana:atac pe frunze (I.Becerescu, 1979).

Transmitere-răspândire. Transmiterea virusului de la un an la altul se face prin semințele plantelor mozaicate. În cursul vegetației virusul este transmis de la plantă la plantă de insecta *Diphorodon cannabis*.

Prevenire şi combatere. Se recomandă recoltarea de semințe din loturi unde plantele mozaicate au fost distruse încă de la primele simptome. Combaterea insectelor reduce răspândirea virusului, iar măsurile de igienă culturală, fertilizarea rațională, executarea corectă a lucrărilor de întreținere, sunt măsuri ce măresc rezistența plantelor.

Insecta *Diphorodon cannabis* împreună cu *Thrips tabaci*, *Myzus persice* şi *Trialeurodes vaporariorum* (fluturaşul alb) transmit virusurile cânepii, dar şi virusuri de la alte plante ca, floarea soarelui, lucernă, castraveți şi alune de pământ.

Boli produse de ciuperci

5.2.2. Mana - *Pseudoperonospora cannabina*

Boala este semnalată în toate țările cultivatoare de cânepă, iar în România a fost studiată în 1930 de Tr. Săvulescu şi Tcharna Rayss, fiind găsită în județele Cluj, Dolj şi Maramureş, fără însă a produce pagube mari.

Simptome. Pe foliolele cânepii apar pete galbene în dreptul cărora pe fața inferioară a limbului se observă o eflorescență cenuşie-violacee. Frunzele rămân mici, sunt deformate, au zone brunificate şi se usucă

(fig. 83).

Transmitere-răspândire. Transmiterea agentului patogen de la un an la altul este asigurată de sporii de rezistență, iar în cursul vegetației răspândirea ciupercii se face prin intermediul sporilor duşi de vânt şi de apa de ploaie .

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală care constau în strângerea şi arderea resturilor plantelor atacate, precum şi arăturile adânci, micşorează pagubele produse de ciupercă. Cânepa va fi introdusă în asolament aşa încât să nu revină pe aceeaşi tarla decât după 3-4 ani.

Tratamentele chimice cu produse ce combat mana, deşi sunt foarte bune, nu se justifică economic şi vor fi făcute numai în loturile semincere sau de ameliorare.

5.2.3. Putregaiul alb al cânepii -
Sclerotinia sclerotiorum (vezi bolile de la floarea soarelui).

5.2.4. Pătarea albă a frunzelor de cânepă - *Septoria cannabis*

Septorioza cânepii este foarte frecvent întâlnită în toate țările cultivatoare de cânepă. Observată încă din 1943 de Tr. Săvulescu şi col., boala este răspândită în toate zonele țării producând însă pagube mici, 1-3 %.

Simptome. Agentul patogen atacă frunzele plantelor complet dezvoltate, formează pete mici, de culoare verde-închis ce devin apoi brune. În centrul petelor de 0,5-3 mm, țesuturile devin albicioase sau galben-deschis cu puncte mici negre, iar pe margini se menține o zonă de culoare închisă portocalie-roşiatică.

Prin desprinderea țesuturilor albicioase frunza rămâne un timp perforată apoi se usucă (fig. 84).

Transmitere-răspândire.Transmiterea ciupercii de la un an la altul este asigurată de sporii din fructificațiile ciupercii rămase în resturile vegetale pe teren. În cursul vegetației sporii sunt cei ce răspândesc boala, fiind purtați de vânt sau apa de ploaie.

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală, respectarea unui asolament în care cânepa să revină după 3-4 ani, micşorează pierderile produse de această ciupercă. Folosirea produselor cuprice (**Gr. A de substanțe**) sau a ditiocarbamaților (**Gr. C**) este foarte bună dar, se practică doar pe suprafețe mici în câmpurile experimentale.



Fig. 84. Pătarea albă a frunzelor de cânepă: a-frunză atacată; b-pată mărită cu puncte negre; c-fructificații cu spori (I. Becerescu, 1979).

5.2.5. Alte boli produse de ciuperci şi plante parazite ale cânepii.

- putregaiul cenuşiu - *Botrytis infestans*;
- pătarea brună a frunzelor - *Dydimella arcuata*;
- arsura frunzelor de cânepă - *Mycosphaerella cannabis;*
- pătarea cenuşie a tulpinilor - *Dendrophoma marconii*;
- înnegrirea tulpinilor - *Cladosporium herbarum;*
- veştejirea cânepii - *Fusarium* sp.

Cuscuta şi lupoaia - Soiul Diana omologat în 2001 este rezistent la lupoaie.

CAP. VI. BOLILE TUTUNULUI ŞI HAMEIULUI

6.1. Bolile tutunului

Viroze

6.1.1. Pătarea inelară a tutunului - *Tobacco ringspot virus*



Fig.85. Pătarea inelară a tutunului (E. Rădulescu, 1967).

Virusul studiat încă din 1927, produce boli grave la tutun, cartof, soia, castraveți, piersic, vița de vie, muşcate, lalele şi alte plante. Boala este răspândită în toată America, Australia, Anglia, Franța şi Germania, în toate țările mari cultivatoare de tutun.

Simptome. Frunzele plantelor virotice prezintă decolorări inelare, liniare sau sub formă de benzi, urmate într-un stadiu mai avansat, de zone necrotice. În fenofazele mai avansate, odată cu creşterea temperaturilor, simptomele dispar, plantele fiind aparent sănătoase (fig. 85). Cercul de plante gazdă este foarte mare, cuprinzând numeroase specii de plante.

Transmitere-răspândire. Virusul este transmis prin nematodul *Xiphinema americanum*. Mecanic el poate fi transmis şi de insectele: *Epithrix hirtipenis*, *Melanopus differentiales* şi *Tettigonia viridissima*. De la un an la altul poate fi transmis în diferite proporții prin sământa de tutun, soia, castraveți, salată etc.



Fig. 86. Mozaicul tutunului (P. Sorauer, 1956).

Prevenire şi combatere. Se recomandă înființarea răsadnițelor cu pământ fără nematozi, cu sămânță sănătoasă recoltată din lanuri ce au fost supuse observării încă din primele faze de vegetație. Măsurile de distrugere a buruienilor şi stropirile cu insecticide limitează proporția infecțiilor din lan.

6.1.2. Mozaicul tutunului - *Tobacco mosaic virus*.

Viroza este una dintre cele mai studiate boli, întrucât este răspândită în toată lumea. La noi în țară această viroză produce pagube mari la tutun, ardei, tomate, vinete şi degețelul lânos.

Simptome. Plantele virozate au pe frunzele mozaicate pete de decolorare, ce alternează cu petele verzi. Petele nu au o formă definită şi în dreptul lor țesuturile au o creştere mai lentă, din care cauză apar gofrări ale zonelor verzi (fig. 86).

Transmitere-răspândire.Transmiterea virusului de la plantă la plantă se face prin contactul direct când apar răni mici, prin transmiterea sucului prin răni apărute în timpul praşilelor. Virusul se poate transmite şi mecanic de către insectele genului *Melanopus* sau de la căpşun prin, afidul *Pasarina fragaefolii*. De la un an la altul virusul rezistă în sămânță, în terenul cu resturi de plante virotice, sau chiar pe inventarul de lucru (tocuri de răsadniță, unelte etc.).

Prevenire şi combatere. Cea mai eficientă metodă de a evita virozarea culturilor este cultivarea de soiuri rezistente. Soiurile rezistente aflate acum în cultură, chiar dacă nu dau o producție mare cantitativă, asigură o calitate superioară; frunzele virotice sunt sfărâmicioase, iar tutunul este de proastă calitate, căci țigările se sting datorită acumulărilor anormale de amidon din țesuturile virozate.

Pământul din răsadnițe trebuie să fie necontaminat, iar inventarul de lucru ca şi mâinile muncitorilor, se vor dezinfecta periodic în timpul lucrărilor.

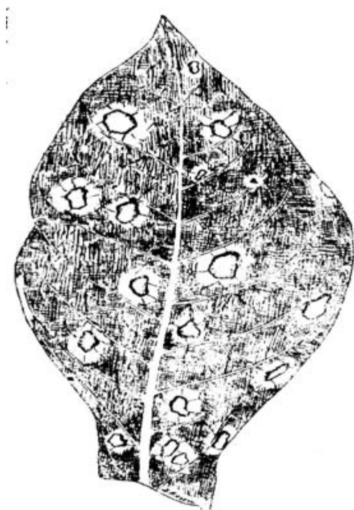


Fig. 87. Focul sălbatic al tutunului (I. Comes şi col., 1982).

Bacterioze

6.1.3. Focul sălbatic al tutunului - *Pseudomonas syringae* pv. *tabaci*

Bacterioza tutunului este cunoscută de foarte mulți ani în toate țările cultivatoare, dar cele mai mari pagube sunt înregistrate în Germania, Republica Moldova şi S.U.A., unde a fost studiată încă din 1917 de Wolf şi Foster. În România este semnalată în 1936 de V. Ghimpu. Numele bolii a fost ales datorită vitezei extraordinare de răspândire a infecțiilor în lanurile de tutun.

Simptome. Atacul se observă în special pe frunze şi numai rareori pe tulpini şi capsule. Încă din răsadnițe, pe frunze, la vârf sau pe margini, pot să apară pete cu aspect umed, verzi-închis, apoi brun-negricioase. În condițiile de umiditate mare din răsadnițe, atacul se extinde repede, plantele putrezesc şi apar goluri mari. Când

răsadnița este bine aerată şi este cald, țesuturile din dreptul petelor se usucă, devin brune-cenuşii, dar rămân înconjurate de un inel galben.

Atacul în câmp se caracterizează prin apariția la început, a unor pete mici galbene, apoi cresc şi pot atinge 0,5-3 cm în diametru. Țesuturile din centrul petelor se usucă, devin brune-ruginii pe fața superioară şi verzui pe fața inferioară.

Petele cresc repede în diametru, devin brune, dar vor fi totdeauna înconjurate de o zonă galbenă de 1-2 mm lățime. Țesuturile uscate se desprind din frunze, acestea rămânând perforate. Pe tulpini şi capsule, când sunt infectate, apar pete mici circulare, brune, dar acestea nu sunt aureolate (fig. 87).

Pe parcursul anului atacul virusului creşte progresiv de la 1-2 % până la 55 % sau chiar mai mult. În lanurile mai vechi, procentul de atac creşte de la 5 % în primul an, la 40-70 şi chiar 80 % în anul III.

Prevenire şi combatere. Se recomandă ca la înființarea noilor culturi să se respecte o izolare de minim 1 km față de culturile mai vechi de lucernă şi trifoi sau de terenuri înțelenite şi îmburuienate.

Întrucât virusul se poate transmite prin sământă, se recomandă recoltarea de sământă de la lucerna din anul I, iar în câmpurile experimentale unde, până la obținerea unor clone valoroase trec mai mulți ani, se recomandă izolări spațiale ale parcelelor cu cereale şi stropiri cu insecticide contra afidelor.

Transmitere-răspândire.Transmiterea directă a bacteriei se face prin intermediul semințelor infectate în care, aceasta rezistă şi 2 ani. Indirect, bacteria rezistă în sol, în resturile bolnave, dacă solul este uscat. În frunzele uscate bacteria rezistă 1-3 ani şi chiar în frunzele fermentate bacteria este viabilă şi capabilă să infecteze plantele.

În cursul vegetației, bacteria este răspândită de ploaie şi de vântul ce antrenează fragmente de țesuturi uscate. În timpul lucrului, în câmp, lucrătorii pot răspândi bacteria prin mâinile şi uneltele lor. Vremea caldă (28-32^{o}C) şi umedă, cu ceață şi ploi intermitente, favorizează răspândirea şi evoluția rapidă a bolii.

Apariția rănilor pe plante, în cultură, în urma cârnitului sau a recoltării frunzelor favorizează extindera bolii şi se pot înregistra pagube mari.

Prevenire şi combatere. Sistemul de fertilizare al culturii tutunului trebuie bine echilibrat, întrucât numai îngrăşămintele pe bază de potasiu asigură o îngroşare a suprafeței frunzei şi deci o rezistență mai mare a plantelor. Bacteria poate ataca în condiții naturale şi soia, aşa încât la alcătuirea asolamentului, tutunul nu trebuie să urmeze după soia.

Răsadnițele pentru tutun se vor înființa cu pamânt neinfectat, dezinfectat termic cu cel puțin 30 zile înainte de însămânțare. Tocurile de răsadniță şi uneltele se vor dezinfecta cu formalină 1:25, sau soluție de sulfat de cupru 10 %. Sământa trebuie să provină de la plante sănătoase şi va fi dezinfectată cu Tiramet 60 PTS-3 g/kg săm. Este bine să se folosească sământă de 2 ani, chiar dacă procentul de

germinație este mai mic; ea va fi sănătoasă deoarece bacteria nu rezistă mai mult de 2 ani în tegument. Înainte de repicare, solul va fi udat cu soluție de Previcur 607 CS-0,25 % în cantitate de 3 l/m^2 , sau se va prăfui cu Benlate 50 WP-4 g/m^2, Captadin 50 PU- 6 g/m^2 sau Ridomil plus 48 WP-6 g/m^2. Răsadurile vor fi stropite preventiv cu zeamă bordoleză 0,5-1 %.

În momentul apariției bolii în răsadnițe, vetrele atacate ca şi plantele din jur vor fi distruse prin stropiri cu formol.

În câmp, tutunul va fi plantat între benzi de porumb, floarea soarelui sau cânepă, orientarea rândurilor fiind perpendiculară pe direcția vântului dominant. Recoltarea frunzelor, se face numai pe vreme uscată, iar inflorescențele plantelor de la care se recoltează sămânța vor fi protejate în pungi, pentru a evita infecțiile târzii.

Boli produse de ciuperci

6.1.4. Putregaiul plantulelor de tutun - *Pythium de Baryanum* (vezi bolile sfeclei).

6.1.5. Căderea răsadului de tutun - *Rhizoctonia solani*

Boala poate fi întâlnită în răsadnițe, dar şi în câmp, unde pagubele sunt mici.

Simptome. Răsadul atacat prezintă o ofilire şi îngălbenire a frunzulițelor, care atârnă pe lângă tulpiniță. La baza tulpinii, țesuturile parazitate se înmoaie, putrezesc şi planta cade la pământ. În cazul perioadelor dintre udări, când răsadurile sunt uscate, se observă pe tulpini, dungi uşor adâncite, albe-cafenii. La baza plantelor se dezvoltă un mucegai alb-cenuşiu, ce se întinde de la o plantă la alta. Dacă în răsadnița atacată se întrerupe udatul, pe pâsla miceliană apar scleroții ciupercii de 0,2-0,3 mm în diametru, negri şi de forme neregulate.

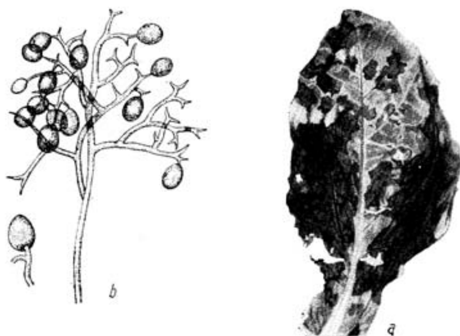


Fig. 88. Mana tutunului**:** a-atac pe frunze; b-miceliu cu spori şi spor germinat (M. Petrescu şi col., 1970).

Transmitere-răspândire. Descrierea se găseşte la bolile cartofului.

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire şi combatere descrise la bacterioza tutunului referitoare la dezinfecția solului, la tratarea acestuia înainte de repicare, sunt eficiente şi împotriva acestei

boli.

Tratamentele chimice se vor aplica prin stropiri cu: Bavistin 50 WP-0,175%; Bavistin FL-0,175%; Benlate 50 WP-0,15; Topsin 70 PU-0,3%; Topsin M 70 WP-0,3%; Captadin 50 PU 0,2-0,5%; Captan 50 WP 0,2-0,5 %; Captan 80 WP 0,125-0,3 % (la răsaduri); Merpan 80 WDG-0,125%-preventiv,0,3%-curativ; Merpan Al 50 PU-0,25 preventiv,0,5% curativ; Tachigaren 70 WP-6 kg/t săm;Tachigaren 30 L-0,15%(20-30 l soluție la m^2); Mancoben 60 PTS-4 kg/t săm.; Tiramet 60 PTS-3g/kg săm. Aceste subsatnțe sunt bune şi pentru combaterea ciupercii *Thielaviopsis basicola*

În vederea evitării apariției rizoctoniozei în câmp, se va întocmi un asolament pentru tutun, în care să nu intre sfecla, cartoful, soia şi celelalte culturi din cercul de plante gazdă al ciupercii.

6.1.6. Mana tutunului - *Peronospora tabacina*

Boala este destul de frecventă în toate țările cultivatoare de tutun, iar în România a fost semnalată de A. Racoviță în 1961.

Simptome. Mana se observă din primele stadii de vegetație, când pe primele frunzulițe apar pete circulare, galbene, fără margini precise, iar tuplinița se alungeşte. Pe răsadurile mai mari, mana se observă prin îndoirea vârfului frunzulițelor care se acoperă în scurt timp cu un puf cenuşiu-albăstrui, se îngălbenesc şi putrezesc (fig. 88).

În câmp, atacul este intens în culturile situate pe terenurile umede sau dacă acestea se găsesc în luncile râurilor. Pe frunze apar pete galbene, fără margini precise, foarte mari, care prin unire pot acoperi porțiuni mari de frunză. Pe partea inferioară, petele sunt acoperite de un puf cenuşiu-albăstrui sau violaceu. Țesuturile parazitate se brunifică şi frunzele se usucă.

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii de la un an la altul este asigurată de sporii de rezistență, ce se găsesc în resturile vegetale rămase în câmp, iar în cursul vegetației de sporii care sunt purtați de vânt şi de apa de ploaie, asigură infectarea altor organe ale aceleiaşi plante sau ale plantelor învecinate. Studiile întreprinse de cercetătorii ruşi, au dovedit că agentul patogen se poate transmite şi prin semințele rezultate de la plantele bolnave.

Prevenire şi combatere. Se recomandă plantarea de răsad sănătos care a fost stropit preventiv cu zeamă bordoleză 0,5 %. În câmp, se fac stropiri alternative cu produse din grupele: **Gr.A**: Turdacupral-0,3% (timp de pauză 21zile); **Gr.C:** Dithane M 45-0,2%; Vondozeb-0,2%; Vondozeb 75 DG-0,2 %; Polyram combi-0,2 (t.p. 21 zile); Polyram DF-0,2 % (t.p. 21 z.); Trimangol 80 PU-0,2 % (t.p.28 z.); **Gr.D:** Previcur 607 SL-0,1% (răsad şi câmp); **Gr.G**: Captadin 50 PU-0,2% (t.p. 14 z.); Captan 50 WP-0,2 % (t.p. 4 z.); Captan 80 WP-0,125 % (t.p. 14 z.); Merpan 5o WP-0,2 % (t.p.14 z.); Merpan 80 WDG-0,125%-preventiv,0,3%-

curativ; Merpan Al 50 PU-0,25 preventiv,0,5% curativ **Gr.L**: Ridomil Gold MZ 68 WP-2,5 kg/ha; Ridomil Gold Plus 42,5 WP-3kg/ha; Shavit F 71,5 WP- 0,2 % (600 l soluție pe ha). Tratamentul semințelor se va face cu: Tachigaren 70 WP-6 gr./kg săm; Mancoben 60 PTS-4 gr./kg săm.

Menționăm că <u>nu se vor face 2 stropiri la rând cu produse din aceeaşi grupă şi se va respecta timpul de pauză indicat.</u>

6.1.7. Făinarea tutunului - *Erysiphe cichoracearum*

În țările cultivatoare de tutun din Europa, SUA, Asia şi Africa, făinarea este destul de răspândită şi poate produce pagube însemnate prin deprecierea frunzişului.

Simptome. Pe fața superioară a frunzelor, în lunile iulie şi august, apare o pâslă miceliană fină, mai întâi sub formă de pete izolate, apoi unite. Sub pâsla ce capătă aspect făinos, țesuturile se îngălbenesc şi se usucă. În cazuri grave, extinderea pâslei miceliene a fost observată şi pe fața inferioară a frunzelor. În pâsla miceliană apar mici puncte negre, care îi dau acesteia o culoare gri.

Transmitere-răspândire. Agentul patogen se transmite de la plantă la plantă prin intermediul sporilor duşi de vânt şi ploaie, iar rezistența ciupercii peste iarnă şi transmiterea sa în anul următor, este asigurată de sporii din fructificațiile de rezistentă a ciupercii (cleistotecii).

Ciuperca prezintă numeroase forme specializate şi are un cerc de 67 plante gazdă existente la noi în țară.

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire a atacului, includ măsuri de igienă culturală, respectarea asolamentului fără plante care pot fi atacate de ciupercă, folosirea de soiuri rezistente. Măsurile de combatere chimică se referă la tratamentele chimice, ce se pot aplica doar cu produse din grupele: **Gr.A:** Microthiol 0,4-0,5%; Microthiol special 0,4-0,5 (t.p. 4 zile);Thiovit- 0,3-0,4 %;Thiovit JET 80 WG-0,3-0,4% în 600 l apă; **Gr.F**: Karathane FN 57-0,1% (t.p. 28 z.); Karathane LC-0,05%; **Gr.L:** Shavit F 71,5 WP-0,2% (600 litri de soluție la hectar).

Se respectă şi în acest caz regula de a nu se face două tratamente la rând cu aceeaşi substanță, sau substanțe din aceeaşi grupă.

6.1.8. Alte boli produse de ciuperci ale tutunului

Putrezirea răsadului-*Olpidium brassica;* arsura răsadului-*Olpidiaster radicis*; putrezirea neagră a tulpinilor-*Thielaviopsis basicola;* înnegrirea tulpinilor-*Phytophtora nicotianae*; putregaiul alb-*Sclerotinia sclerotiorum*-pătarea albă a frunzelor-*Phyllosticta nicotianae*; ascochitoza tutunului-*Ascochyta nicotianae;* antracnoza tutunului-*Colletotrichum nicotianae;* putregaiul cenuşiu-*Botrytis cinerea*; veştejirea fusariană-*Fusarium oxysporum*, var. *nicotianae*.

Soiurile de tutun omologate în 2001: **Burley 194**, este rezistent la virusul mozaucului tutunului şi la mană, iar soiul **Molovata 155** este rezistent la virusul mozaicului tutunului şi tolerant la mană.

Soiul **Burley 196** omologat în 2003 este sensibil la VMT, tolerant la PVY şi rezistent la mană.

CAPITOLUL VII - BOLILE PLANTELOR DE NUTREȚ

7. 1. Bolile lucernei

Viroze

7.1.1. Mozaicul lucernei - *Alfalfa mosaic virus*

Agentul patogen al mozaicului lucernei a fost descris în 1931 în S.U.A. de către J.L. Weimer. În România virusul a fost semnalat de I. Pop la lucernă şi ardei şi de M. Nicolaescu la ardei.



Fig. 89. Mozaicul lucernei (I. Pop, 1975).

Simptome. Lucerna virotică prezintă pe frunze pete mici, circulare, gălbui. Într-o fază mai avansată a bolii apar între nervuri benzi, inele sau pete eliptice de decolorare, gălbui sau albicioase. Frunzele atacate au suprafaţa redusă, gofrată, deformată. În anii următori, aceste plante dau un număr mare de lăstari, dar aceştia sunt scurţi, strâmbi şi se rup uşor (fig. 89).

Virusul afectează şi trifoiul alb, pe care dă mozaic sau pătare galbenă. La fasole, virusul produce decolorări, pete galbene-portocalii pe spaţiile dintre nervuri, rămânând totuşi o zonă verde de-a lungul nervurilor, simptome ce dispar când temperatura aerului este ridicată. La soia, virusul produce o cloroză a nervurilor, pete galbene şi uneori simptomul "frunză de stejar". Mazărea atacată prezintă o mozaicare a frunzelor însoţită de reducerea înălţimii plantelor, pe care apar păstăi deformate, cu boabe mici.

Transmitere-răspândire. Virusul rezistă de la un an la altul în interiorul plantelor perene din cercul foarte larg de gazde. Lista gazdelor virusului este impresionantă, ea cuprinzând peste 300 specii din 50 familii botanice dar, cele mai mari pagube se înregistrează la lucernă, fasole, năut, soia, mazăre, bob, trifoi, cartof, tutun, tomate, ardei, ţelină, morcov şi pătrunjel.

În cursul vegetaţiei răspândirea virusului este asigurată de aproximativ 13 specii de afide. De la un an la altul, virusul poate fi transmis şi prin sămânţă la lobodă, ciumăfaie, zârnă şi căldăruşa popii.

Pe parcursul anului atacul virusului creşte progresiv de la 1-2 % până la 55 % sau chiar mai mult. În lanurile mai vechi, procentul de atac creşte de la 5 % în primul an, la 40-70 şi chiar 80 % în anul III.

Prevenire şi combatere. Se recomandă ca la înfiinţarea noilor culturi să se respecte o izolare de minim 1 km faţă de culturile mai vechi de lucernă şi trifoi sau de terenuri înţelenite şi îmburuienate.

Întrucât virusul se poate transmite prin sămânţă, se recomandă recoltarea de sămânţă de la lucerna din anul I, iar în câmpurile experimentale unde, până la obţinerea unor clone valoroase trec mai mulţi ani, se recomandă izolări spaţiale ale parcelelor cu cereale şi stropiri cu insecticide contra afidelor.

Aceleaşi tratamente se vor aplica şi la loturile semincere de trifoi, soia, fasole, mazăre etc.

Alte virusuri ale lucernei:

- virusul mozaicului galben al fasolei - *Bean yellow mosaic virus;*
- virusul răsucirii frunzelor de mazăre - *Pea leaf roll virus;*
- virusul mozaicului nervurian al mazării - *Pea enation mosaic virus;*
- virusul stricului mazării - *Pea streak virus;*
- virusul marmorării bobului - *Broad bean mottle virus.*

Bacterioze

7.1.2. Arsura bacteriană a lucernei şi trifoiului - *Xanthomonas campestris* pv. *alfalfae*

Boala care a fost descrisă în 1930 în Turkestan, astăzi răspândită în S.U.A., India, din 1964 şi în România, în judeţele Braşov, Mureş şi Suceava.

Simptome. Frunzele de lucernă prezintă pete mici cu aspect umed, cu centrul galben-deschis şi cu margini brune înconjurate de un inel galben. Petele au până la 2-3 mm în diametru, apoi se unesc şi în cele din urmă ţesuturile se brunifică. Decolorarea şi uscarea frunzelor progresează de la vârf spre codiţă. Pe partea inferioară a zonelor atacate apare o peliculă de exudat bacterian, sub care, pe tulpini apar chiar mici răni. În faza finală a bolii, frunzele, codiţele frunzelor şi tulpinile se înnegresc şi se usucă.

Transmitere-răspândire. Agentul patogen se răspândeşte în culturi prin peliculele de exudat bacterian, desprinse de pe plante şi duse de vânt. De la un an la altul rezistă pe baza tulpinilor atacate sau pe teren, în resturile vegetale infectate.

Prevenire şi combatere. Se recomandă folosirea de sămânţă sănătoasă, cosirea vetrelor de atac şi scoaterea materialului pe prelate, iar lanurile noi, trebuie izolate spaţial de cele vechi.

7.1.3. Mana lucernei - *Peronospora aestivalis*Mana este cunoscută în toate țările cultivatoare de lucernă, dar nu produce pagube mari. În România a fost semnalată de C. Oescu şi I. Rădulescu în 1933, din mai multe localități ale Moldovei.

Simptome. Pe frunzele de lucernă apar pete neregulate, transparente, gălbui, în dreptul cărora pe fața inferioară apare un puf alb-cenuşiu. Frunzulițele se îngălbenesc, apoi se brunifică şi se desprind de pe codiță (fig. 90).



Fig. 90. Mana lucernei: a-atac pe frunze; b-miceliu cu spori (E. Rădulescu şi col., 1972).

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă de la un an la altul sub formă de spori de rezistență sau miceliu în plantele atacate. În cursul vegetației prima infecție este asigurată de miceliile provenite din germinarea sporilor de rezistență, iar infecțiile ce urmează sunt produse de miceliile apărute din sporii ce apar pe puful alb-cenuşiu.

Perioadele calde ale anului, dublate de ploi intermitente, sunt factori ce uşurează răspândirea ciupercii.

Prevenire şi combatere. Se recomandă ca, la apariția petelor pe frunze, să se facă o cosire prematură a plantelor, neaşteptându-se momentul de maturitate tehnologică (momentul când se poate recolta cea mai mare cantitate de furaj).

7.1.4. Făinarea lucernei - *Erysiphe pisi* f.sp. *medicaginis*În Europa boala este cunoscută pe lucernă şi alte specii de leguminoase cultivate sau spontane. În România a fost găsită în 1912 de P. Moesz şi apoi studiată de C. Sandu-Ville (1932).

Simptome. Frunzele şi lăstarii tineri se acoperă cu o pâslă miceliană fină, ce în scurt timp devine pulverulentă apoi îşi schimbă culoarea din albicioasă în cenuşie, datorită apariției unor mici puncte negre, reprezentate de organele de rezistență. Frunzele şi tulpinile se usucă înainte de vreme.

Transmitere-răspândire. Atacul ciupercii se extinde foarte repede, deoarece sporii sunt uşor purtați de vânt. În perioadele secetoase, ciuperca produce mari pagube prin desfrunzirea precoce a plantelor. De la un an la altul ciuperca rezistă sub formă de cleistotecii (fructificații de rezistență), din care în primăvara următoare sunt eliberați sporii, ce vor da infecții primare.

Prevenire şi combatere. Se recomandă amplasarea culturilor noi la distanţă faţă de culturile mai vechi şi în cazul apariţiei făinării la un nivel ce depăşeşte P.E.D., se va cosi lanul înainte de maturitatea tehnologică.

7.1.5. Pătarea brună a frunzelor de lucernă - *Pseudopeziza medicaginis*

Pătarea brună este cea mai răspândită boală a lucernei, producând pagube mari în anii ploioşi. Este cunoscută şi la noi în ţară din 1960, însă Tr. Săvulescu consideră că are un efect parazitar slab. În ultimele decenii paralel cu extinderea culturilor de lucernă, pagubele date de acest patogen s-au dovedit a fi în unii ani considerabile.

Simptome. Înainte de înflorirea lucernei, pe frunze apar pete circulare, galbene apoi brune de 1-3 mm în diametru. Petele se înmulţesc, se unesc şi frunzele atacate cad, plantele rămânând desfrunzite. Pe frunzele căzute se observă în dreptul petelor, puncte negre, uşor bombate, strome de 0,3-1 mm (ţesuturi uscate ale ciupercii) (fig. 91).

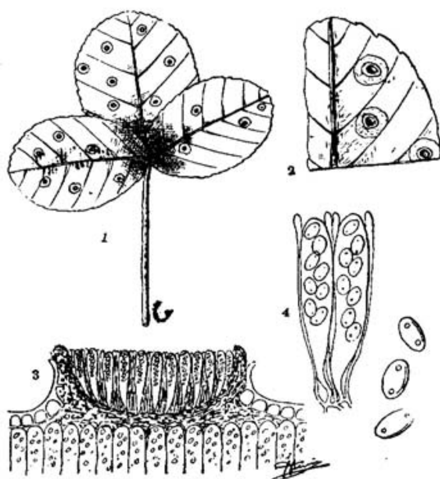


Fig. 91. Pătarea brună a frunzelor de lucernă: 1,2-atac pe frunze; 3-fructificaţie; 4-spori (T. Ferraris, 1938).

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă peste iarnă sub formă de strome pe resturile de frunze. În primăvară, după ploi, ciuperca este răspândită de numeroşi spori, ce ies din fructificaţiile ciupercii. Ciuperca a fost identificată şi pe *Medicago falcata* (culbecească).

Prevenire şi combatere. Se recomandă respectarea desimii optime la semănat, iar în cazul apariţiei se va face o cosire prematură pentru a nu pierde foliajul, partea cea mai valoroasă a furajului. Desi există substanţe cu care această cipercă ar putea fi combătută, tratamentele nu sunt economice, iar furajul nu ar fi de caliate, prezentând reziduuri toxice.

7.1.6. Rugina lucernei - *Uromyces striatus*

Rugina este o boală semnalată în America, Asia, Africa, Australia, Noua Zeelandă şi numeroase ţări ale Europei, între care şi România, din anul 1960.

Simptome. Pe frunzele de lucernă în urma atacului, apar puncte mici de decolorare, în dreptul cărora pe fața inferioară apar puncte cafenii-deschis şi mai târziu puncte aproape negre. Pe frunzele de *Euphorbia cyparissias* (alior, laptele câinelui) se observă pete galbene-portocalii. Frunzele devin aproape circulare, groase, iar tulpinile îngroşate neuniform, au poziție erectă, dar consistența cartilaginoasă.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă de la un an la altul sub formă de miceliu parazit în plantele de Euphorbia şi sub formă de spori de rezistență. În primăvară, răspândirea ciupercii este asigurată pe Euphorbia de spori, iar pe lucernă primele infecții sunt produse de sporii ce vin de pe Euphorbia. Din momentul apariției grupurilor cu spori de vară, răspândirea bolii se face cu repeziciune, iar când apar grupurile cu spori de rezistență, începe şi cădera masivă a frunzelor. Ciuperca a mai fost semnalaă şi pe alte plante înrudite cu lucerna şi trifoiul.

Prevenire şi combatere. În vederea limitării pagubelor, se recomandă cosirea înainte de vreme a lanurilor.

7.2. Bolile trifoiului

Bacterioze

7.2.1. Arsura bacteriană a lucernei şi trifoiului (vezi cap. VII.)

Bolile produse de ciuperci

7.2.2. Mana trifoiului - *Peronospora* sp.

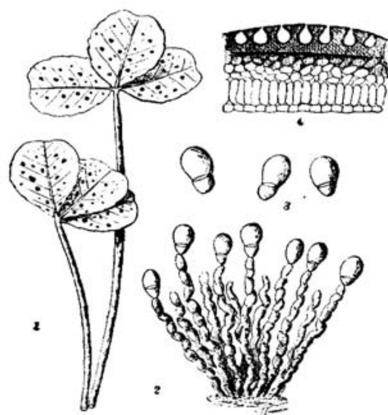


Fig. 92. Pătarea neagră şi căderea frunzelor de trifoi: 1-plantă atacată; 2-miceliu cu spori; 3-spori; 4-secțiune prin crustă cu fructificaǀii (T. Ferraris, 1938).

Boala cunoscută la noi din 1930 este frecventă în toate țările cultivatoare fără a produce însă pagube mari.

Simptome. Pe frunzele plantelor atacate, apar pete fără un contur precis, gălbui, în dreptul cărora pe fața inferioară apare un puf cenuşiu-plumburiu. Plantele rămân slab dezvoltate, cu un frunziş decolorat, care va cădea înainte de vreme.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă de la un an la altul sub formă de spori de rezistență, care în primăvara următoare, vor da naştere la spori, din care apar micelii, ce vor da primele infecții. Infecțiile produse mai târziu şi răspândirea ciupercii, sunt asigurate de sporii de pe frunze, care sunt duşi de vânt şi apa de ploaie.

Prevenire şi combatere. Se recomandă ca loturile de trifoi să fie cosite prematur în cazul apariției manei, pentru a nu se ajunge la defolierea plantelor.

7.2.3. Pătarea neagră şi căderea frunzelor de trifoi - *Dothidella trifolii*

Această boală este destul de răspândită în Europa, iar la noi în unii ani poate produce pagube însemnate.

Simptome. Pe frunze şi cozile lor, apar pete neregulate, rotunjite, gălbui sau brunii la început. Pe vreme umedă, petele, ce la început au fost izolate, se unesc, iar în dreptul lor pe fața inferioară a frunzelor, apar cruste negre de 1 mm în diametru. Ca urmare, frunzele se veştejesc, se usucă şi cad (fig. 92).

Transmitere-raspândire. Ciuperca se poate răspândi foarte uşor în timpul vegetației, prin sporii de tip *Polythryncium* duşi de vânt şi ploi, iar spre toamnă prin sporii de tip *Sphaeria*. Ciuperca poate rezista peste iarnă prin spori, dar şi sub formă de cruste negre, din care vor apărea alte fructificații cu spori. Crustele rămân viabile pe sol până la 5 ani.

Prevenire şi combatere. În cazul apariției în masă a bolii, se recomandă cosirea prematură a trifoiului, strângerea şi arderea fânului cosit.

7.2.4. Făinarea trifoiului - *Erysiphe trifolii*

Făinarea poate fi prezentă pe toate speciile genului Trifolium cultivate sau spontane. La noi în țară este citată de C. Sandu-Ville în 1936.

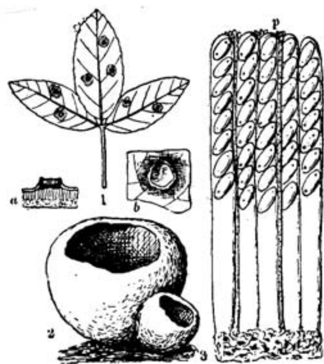


Fig. 93. Pătarea brună a frunzelor de trifoi: 1-frunză atacată, a-sec]iune prin stromă, b-pată mărită; 2,3-fructificații cu spori, p-micelii dintre spori (T. Ferraris, 1938).

Simptome. Pe foliole se formează o pâslă albă-cenuşie, foarte fină sub care țesuturile se îngălbenesc. Pâsla devine prăfoasă, apoi spre toamnă în pâslă apar puncte mici negre cleistoteciile (fructificații de rezistență) ciupercii. Frunzele atacate cad, vegetația este încetinită, iar producția de semințe poate fi compromisă.

Transmitere-raspândire. Ciuperca parazitează leguminoasele, fiind semnalată pe 64 specii de plante.

Ciuperca se răspândeşte cu ajutorul sporilor în tot cursul vegetației, iar de la un an la altul rezistă sub formă de fructificații de rezistență (cleistotecii).

Prevenire şi combatare Se recomandă cosirea înainte de formarea fructificațiilor de rezistență. Cea mai eficace metodă este însă, folosirea de soiuri de trifoi rezistente la făinare, aşa cum este soiul Sătmărean omologat în 2001.

7.2.5. Pătarea brună a frunzelor de trifoi - *Pseudopeziza trifolii*

Boala este deosebit de des întâlnită şi păgubitoare în toate țările cultivatoare, dacă se întrunesc condiții favorabil dezvoltării ciupercii.

Simptome. În faza de înflorire a trifoiului, pe frunze, se instalează atacul sub forma unor pete mici galbene, ce cu timpul cresc, se unesc şi ocupă suprafețe mari din frunză. Petele devin brune, apoi brun-roşcate sau negre. Înainte de a cădea, în centrul petelor apar puncte negre, mici alcătuite din crusta (stroma) ciupercii (fig. 93).

Transmitere-răspândire. Ciuperca se răspândeşte în primăvară prin spori ce ies din crustele iernate, iar de la un an la altul rezistă ca strome în frunzele căzute

7.2.6.Rugina trifoiului - *Uromyces trifolii*.

Boala este răspândită în America, Europa, Noua Zeelandă, Japonia, Asia, Australia şi Africa de Nord, producând pagube destul de mari în ceea ce priveşte producția de fân.

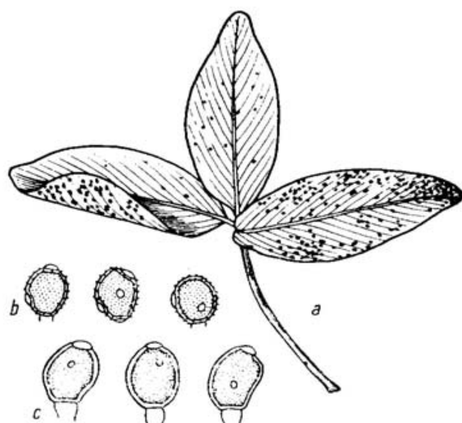


Fig. 94. Rugina trifoiului : a - atac pe frunze; b – spori de vară c – spori de rezistență (după E. Rădulescu şi col.,1972)

Simptome. Primăvara se observă pe nervurile frunzelor şI pe codițe, pusncte proeminente, galbene, aglomerate ce produc deformarea organelor. Ceva mai târziu, apar puncte brune, apoi negre şi prăfoase. Frunzele se răsucesc şi se usucă premature (fig. 94).

Transmitere-răspândire Ciuperca rezistă de la un an la altul sub formă de spori de rezistență care în primăvară vor da naştere la sporii, ce vor produce primele infecțiile Răspândirea ciupercii în cultură este asigurată de spori de vară pe tot parcursul perioadei de vegetație.

Prevenire şi combatere. În vederea limitării pagubelor, se recomandă cosirea lanurilor înainte de apariția sporilor de rezistență.

Boli produse de plantele parazite

7.2.7. Cuscuta trifoiului şi lucernei - *Cuscuta* sp.

Plantele parazite cunoscute sub numele de cuscută sau torțel sunt răspândite în toată lumea şi produc pagube deosebite în culturile semincere. În România, în studiile lui I. Buia au fost descrise 18 specii ale acestui gen.

Caracteristicile plantelor sunt: tulpină filiformă, cilindrică, galben-roşcată sau brună, volubilă, groasă de 0,3-5 mm, alcătuită din internodii şi noduri, cu ramificație monopodială. Pe tulpini se găsesc rudimente de frunze sub forma unor solzi mici. La locul de contact cu planta parazitată, din tulpină apar haustori ce perforează țesuturile gazdei, absorbind seva elaborată. În inflorescențele globuloase apar flori pe tipul 5, cu sepale concrescute şi corolă gamopetală. Fructul este o capsulă conică, globuloasă cu 2-4 semințe ovoide, globuloase sau alungite, galbene-brunii, portocalii sau cenuşii, cu tegumentul aspru, rugos (fig. 95).

Speciile genului *Medicago* pot fi parazitate de *Cuscuta trifolii* Babingt., *C. prodani* Buia, *C. approximata* Babingt., *C. campestris* Junct.,.*C. glabrior* (Engelm.) Junck. şi *C. suaveolens* Ser.

Speciile genului *Trifolium* pot fi parazitate de *Cuscuta alba* Presl., *C. epithymum*, *C. trifolii* Babingt.*C. prodani* Buia, *C. campestris* Junct., *C. glabrior* (Engelm.) Junck. şi *C. suaveolens* Ser.



Fig. 95. Cuscuta trifoiului şi lucernei - *Cuscuta* sp.
(după E.Rădulecu şi col.,1972)

Prevenire şi combatere. Se va folosi la semănat numai sămânță decuscutată iar în jurul lanurilor suprafața va fi menținută curată de buruieni ce ar putea fi la rândul lor parazitate. Vetrele de cuscută se vor erbicida cu Pivot 100 LC CE - 1 l/ha., Roundup-0,75 l/ha , la 3 zile după prima coasă.

CAPITOLUL VIII. BOLILE LEGUMELOR

8.1. Bolile tomatelor

Viroze

8.1.1. Pătarea inelară neagră a tomatelor – *Tomato black ring virus*

Virusul descris în 1946 de K.M. Smith în America este astăzi cunoscut în țările europene, fiind găsit şi în România în 1984, pe sfecla pentru zahăr şi pe tomate, în seră.

Simptome. Pe frunzele plantelor infectate, apar pete inelare, necrotice, cu o nuanță neagră. Într-un stadiu mai avansat al bolii, apar pete negre, alungite pe cozile frunzelor şi tulpini, iar pe frunză, petele se măresc şi frunzele se usucă. Pe fructe, apar pete brune, inelare. După o primă etapă de atac, plantele încep să se refacă dar frunzişul prezintă pete de decolorare şi are tendința de a se deforma.

Transmitere-răspândire. Virusul are un cerc larg de plante gazdă producând pătări inelare la tomate, sfeclă, fasole, salată, zmeur, căpşun, îngălbenirea nervurilor țelinei, boala "buchet" la cartof, piticirea lăstarilor la piersic şi mozaicul salcâmului.Virusul atacă specii de la peste 55 genuri de plante. În natură, transmiterea virusului este asigurată de nematozi. Transmiterea prin sământă are loc în procent de 10-100 % la peste 20 de specii de plante.

Prevenire şi combatere. Solul serelor va fi dezinfectat termic iar în momentul apariției plantelor virotice, acestea se scot din cultură. Dezinfectarea cu Dazomet 90 PP-600 kg/ha sau Basamid G-500 kg/ha, asigură distrugerea nematozilor şi a altor ciuperci de sol. Se va recolta sămânța numai de la plantele perfect sănătoase, observate în tot cursul anului.

8.1.2. Pătarea inelară a tomatelor – *Tomato ringspot virus*

Boala a fost semnalată în 1936 în America de Nord dar, acum este răspândită în toată lumea întrucât atacă diferite specii de pomi, viță de vie şi plante ornamentale, care se înmulțesc pe cale vegetativă şi astfel este asigurată transmiterea virusului

Simptome. Plantele virotice prezintă la baza frunzelor inele şi linii sinuoase, brune, iar vârful lor se usucă. Cozile frunzelor şi tulpinile prezintă dungi brune, iar fructele au desene sub forma unor inele concentrice de culoare gri sau brună.

Transmitere-răspândire. Virusul este transmis de la plantă la plantă prin inoculare de suc şi prin adulții şi larvele nematozilor din genul

Xiphinema. La tomate, virusul nu se transmite prin semințe dar, la tutun, zmeur şi căpşun se poate transmite prin semințe în proporție de 24 %.

Prevenire şi combatere. În sere, solul se va dezinfecta termic sau chimic împotriva nematozilor. În toate culturile, plantele virotice vor fi îndepărtate şi arse.

8.1.3. Aspermia tomatelor - *Tomato aspermy virus*

Arealul de răspândire al acestei boli, coincide cu arealul de răspândire al culturilor de crizanteme. În România, ciuperca a fost semnalată în 1978 de I. Pop pe tomatele cultivate în seră.

Simptome. Plantele atacate se recunosc uşor datorită simptomului de piticire accentuată, reducerea înălțimii mergând până la 50 %. Frunzele au nervura principală normală ca lungime dar, foliolele laterale au suprafața mult redusă, sunt deformate, răsucite şi aplecate în jos. Plantele virotice sunt decolorate, fructifică slab şi numai în partea bazală.

Transmitere-răspândire. Virusul este transmis prin inocularea sucului de peste 10 specii de afide, care îl iau de la crizanteme, spanac sau buruiana Stellaria media (rocoțea) şi poate da infecții la ardei, țelină, crin, cana şi cârciumărese.

Prevenire şi combatere. În vederea evitării infecțiilor, se recomandă respectarea izolării spațiale între culturile de crizanteme şi tomate. În solarii, sere sau răsadnițe, se vor aplica 1-2 stropiri cu insecticide contra afidelor. În câmp se va asigura izolarea tarlalelor de tomate față de cele de spanac, crizanteme şi se vor aplica praşile pentru distrugerea buruienilor.

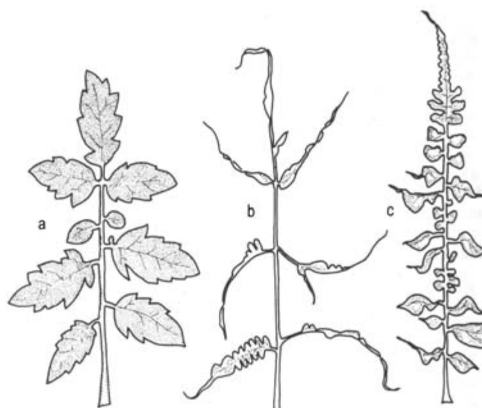


Fig. 96. Mozaicul castraveților la tomate: a-frunză sănătoasă; b,c-frunze atacate (C.M.Messiaen et col., 1991).

8.1.4. Ofilirea pătată a tomatelor - *Tomato spotted wilt virus*

Boala a fost semnalată în Australia în 1915 şi în S.U.A. în 1935 dar, în prezent este răspândită în zonele temperate şi subtropicale, în special la tutun dar şi la culturile de tomate unde, poate produce calamităţi.

Simptome. Plantele virotice prezintă o ramificare a lăstarilor anormală, frunze curbate în jos, cu nervuri închise la culoare. La baza frunzelor, pe partea inferioară, apare o culoare asemănătoare cu a bronzului, imprecis delimitată. Fructificarea este slabă, iar pe fructele mici, apar pete inelare, roşii sau galbene. Tulpinile plantelor virotice pot prezenta brunificări şi înnegriri ale lăstarilor.

Transmitere-răspândire.Transmiterea virusului este asigurată de tripsul tutunului şi specii ale genului *Frankliniella* care după achiziţionarea virusului rămân infecţoase dar, nu transmit virusul la generaţiile următoare.

Prevenire şi combatere. Producerea răsadului de tomate se va face separat de răsadul de tutun şi în condiţiile aplicării de tratamente cu insecticide ce distrug tripşii, în special în primele faze de vegetaţie.

8.1.5. Alte viroze ale tomatelor:

a - ***mozaicul tutunului la tomate***; **b**-***mozaicul castraveţilor la tomate*** (fig. 96). Hibrizii nou creaţi care au manifestat rezistenţă faţă de virusul VMT sunt: Apollo, Gabor, Falcato, Cristal, Marissa, Fino, Romatos şi Monika. În schimb, hibridul Mariana este sensibil faţă de VMT. Soiurile nou omologate în 2001-Kristy 47 are toleranţă la VMT, iar {tefania este rezistent la VMT; **c** - ***piticirea tufoasă a tomatelor*** – (nesemnalat încă în România); **d** - ***mozaicul lucernei la tomate***; **e** - ***virusul Y al cartofului la tomate***; **f** - ***răsucirea foliolelor tomatelor*** (fig. 97).

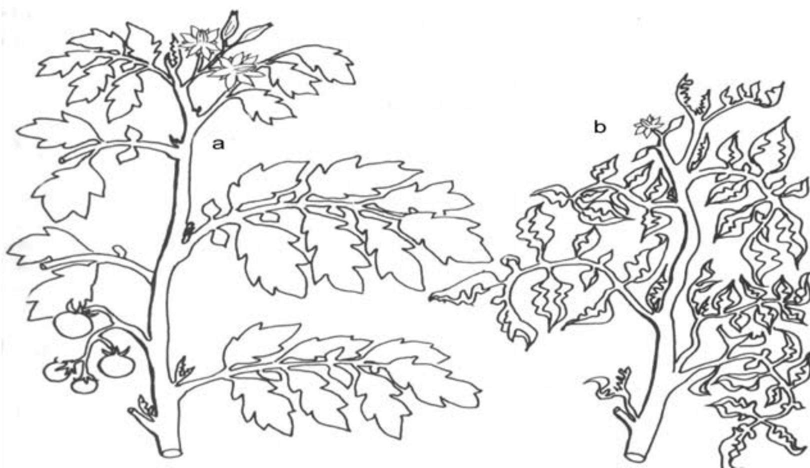


Fig. 97. Răsucirea foliolelor tomatelor:
a-plantă sănătoasă; b-plantă virozată (C.M.Messiaen et col., 1991).

Micoplasmoze

8.1.6. Stolburul tomatelor – *Stolbur disease mycoplasma*

Stolburul este considerată ca una din bolile cele mai grave ale plantelor din fam. *Solanaceae,* în condițiile cultivării lor în zone secetoase. Boala a fost descrisă în 1933 de V. Rîjkov (U.R.S.S.) şi asupra ei ,au efectuat studii numeroşi cercetători între care Alice Săvulescu şi P.G. Ploaie (1960, 1969, 1971, 1972).

Simptome. Cercul de plante gazdă a acestei micoplasme este foarte larg şi simptomele variază pe grupe de plante. La roşii, vinete, lemn câinesc, cuscută, volbură şi tutunul turcesc, micoplasma produce virescență (înverziri ale organelor, ce în mod normal nu sunt verzi), filodie (transformarea organelor florale în frunze), proliferări (creşteri exagerate), malformări (creşteri anormale) şi aspermii (deformări ale inflorescențelor ce nu vor produce sământă). La cartof, vinete, ardei, ochiul boului şi tutunul turcesc, virusul produce decolorări şi ofiliri rapide. La morcov şi cartof mai sunt semnalate şi altfel de simptome ca înroşirea frunzişului sau colorarea sa în mov, paralel cu reducerea suprafeței limbului (fig. 98).

Tomatele atacate prezintă hipertrofieri (creşteri exagerate) ale caliciului florilor, lignificări ale vaselor conducătoare din fructele care nu vor ajunge la maturitate să aibă culoarea roşie caracteristică.

Transmitere-răspândire. Mycoplasma este cunoscută ca parazită pe 80 specii de plante ce aparțin la 10 familii botanice.

Transmiterea agentului patogen în natură este asigurată de speciile genului *Cuscuta (*torțelul) şi de insectele *Hyalesthes obsoletus*, *Eusceles plebejus* şi *Macrosteles laevis.*

În natură, pagubele produse de micoplasma sunt direct proporționale cu dezvoltarea insectelor ce duc virusul (vectori). În anii cu primăveri şi veri ploioase şi răcoroase, datorită distrugerii insectelor, stolburul apare sporadic şi nu dă pagube însemnate.

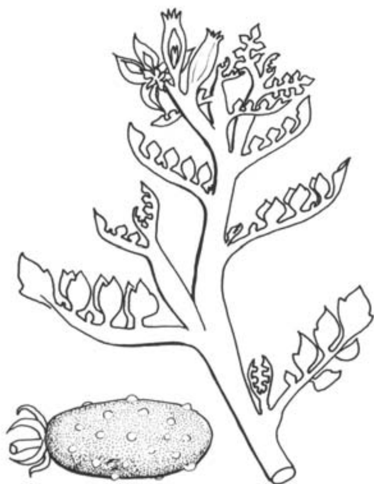


Fig. 98. Stolburul tomatelor: (C.M.Messiaen et col., 1991).

Prevenire şi combatere. Culturile trebuie să fie corect tratate cu insecticide şi erbicide pentru a diminua atacul de transmițători şi a elimina buruienile gazdă ale mycoplasmei. Solurile cultivate vor fi menținute la umiditate corespunzătoare, prin irigare, pentru a se împiedica dezvoltarea insectelor care este cu atât mai rapidă cu cât este mai cald. Se va avea în vedere distrugerea vetrelor de cuscută.

8.1.7. Alte micoplasme ale tomatelor:

- hipertrofierea mugurilor de tomate şi boala albastră a tomatelor. Prezența acestora nu este încă sigură pe teritoriul României.

Bacterioze

8.1.8. Ofilirea bacteriană a tomatelor -

Corynebacterium michiganense pv. *michiganense*

Boala descrisă în 1910 în S.U.A. de Smith s-a răspândit în toate țările cultivatoare de tomate, în România fiind semnalată în 1955 de R. Bucur în jud. Ilfov. Pagubele produse sunt atât calitative cât şi cantitative, pierderile putând atinge nivelul de 30 % din producție. Patogenul este inclus pe lista agenților de carantină a României.

Simptome. Boala este prezentă pe răsaduri dar şi pe tomatele cultivate în sere, solarii şi câmp. Observarea bolii se face uşor datorită simptomului clar de ofilire, la început a frunzelor, apoi a plantei în întregime. Pe primele 2 frunzulițe ale răsadurilor, apar pete circulare de 1-5 mm, albicioase, apoi prin unirea petelor, suprafața acestora se încrețeşte. Petele albicioase de pe frunze devin răni galben-

verzui, iar pe tulpină în zona bazală, apar pete ovale mici de culoare alb-crem, ce devin mici răni adâncite (fig. 99).

Frunzele plantelor bolnave din câmp, solarii sau seră se ofilesc, îşi răsucesc marginea spre partea superioară, apoi nervura principală se curbează şi planta se usucă. În secțiune, tulpina prezintă vasele conducătoare de culoare galben-brună. Frunzele pot prezenta uneori pete „opărite”, verzi, umede, pete cu țesuturi ce devin galben-pergamentoase.

Pe toate organele, în dreptul petelor, apar mici răni din care, pe vreme umedă, apare exudatul bacterian (picături cleioase). Infecția fiind generală, florile avortează sau fructele ce apar, rămân mici, se coc prematur, au puncte cu inele argintii şi semințe brune. Toate vasele conducătoare din pulpa fructelor, sunt la început galbene, apoi brune. Dacă pe fructele deja formate au loc infecții locale, externe, apar pete de 1-3 mm în diametru, de culoare albă, apoi brun-deschise. În centrul petelor rămân mici răni brune, înconjurate de o zonă albă sau gălbuie, simptomul fiind numit „ochi de pasăre” (fig. 100-d). În funcție de felul infecției vasculare sau localizate, pot apărea două feluri de simptome, ambele însă, la fel de grave, dar cu evoluție mai rapidă în cazul infecțiilor vasculare.

Fructele puțin atacate pot prezenta simptome de marmorare (zone verzi înconjurate de zone albicioase), petele fiind superficiale, limitate la coajă şi nu prezintă exudat. În unele cazuri, chiar cozile fructelor pot fi uşor brunificate sau cu pete brune, cu marginea întunecată.

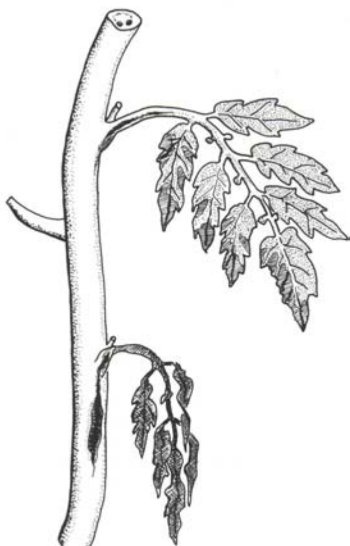


Fig. 99. Ofilirea bacteriană (C.M.Messiaen et col., 1991).

Semințele din fructele atacate sunt mici, brune sau negre, cu germinație redusă dar pot transmite bacteria.

Transmitere-răspândire. Bacteria se transmite prin semințe şi este suficient ca acestea să fie infectate în proporție de 1 % pentru a se declanşa o îmbolnăvire gravă a plantelor. Bacteria rezistă în resturile vegetale ale plantelor bolnave rămase pe câmp, 2-9 luni, în timp ce în seră, nu rezistă decât 3-4 săptămâni. În cursul vegetației bacteria se răspândeşte prin uneltele şi mâinile lucrătorilor, care efectuează diferite operațiuni „în verde”. Aceste lucrări produc răni prin care bacteria pătrunde uşor, apoi se răspândeşte şi se înmulțeşte în vasele conducătoare. Vremea umedă, cu temperaturi de 24-32°C, este favorabilă extinderii îmbolnăvirilor.

Bacteriologii români precizează că, temperaturile ridicate şi umiditatea scăzută favorizează infecţiile vasculare, iar temperaturile scăzute şi umiditatea mare favorizează atacul pe fructe.

Prevenire şi combatere. În vederea obţinerii răsadurilor, se va folosi numai sământă liberă de bacterii, pentru a limita zonele de atac ale bacteriei. Seminţele obţinute prin fermentarea pulpei, conţin bacterii într-o proporţie foarte mică (0-0,3 %), comparativ cu cele obţinute prin alte metode.

Dezinfecţia termică dă rezultate bune dar, este greu de executat, seminţele riscând să-şi piardă facultatea germinativă când sunt ţinute în aer cald (80°C) timp de 24 ore, sau în apă caldă (52°C) timp de o oră. Diluţia de sublimat corosiv 1/3000 în care seminţele se ţin 5 minute este eficientă, dar toxică şi există riscul unor accidente de muncă.

Răsadurile vor fi obţinute în sol dezinfectat termic cu vapori de apă, sau chimic cu Dazomet 10 G - 500 kg/ha, cu trei săptămâni înainte de plantare. Prevenirea infecţiilor secundare se face prin tratamente cu: Dithane 75 WG-0,2 % (t.p. 14 z.); Dithane M 45-0,2 % (t.p. 14 z.); Vondozeb-0,2 %; Vondozeb 75 DG 0,2 %; Vondozeb 75 DG-0,2 %.

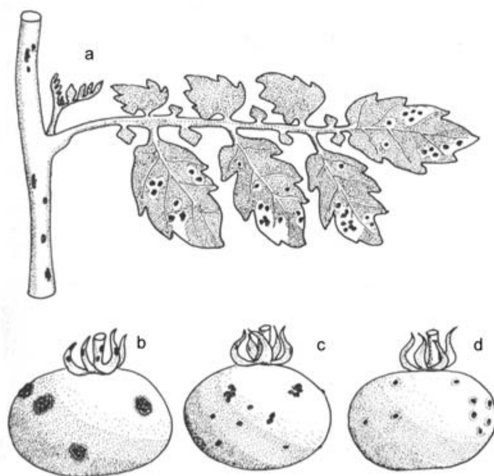


Fig. 100. Boli bacteriene ale tomatelor: a-*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*; b-*Xanthomonas* - pete cu inel gri; c-*Pseudomonas*-puncte negre; d-*Corynebacterium*-puncte cu aureolă argintie (C.M.Messiaen et col., 1991).

8.1.9. Pătarea bacteriană a tomatelor - *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*

Bacterioza a fost descrisă în 1914 în sudul Africii dar acum este cunoscută în toate zonele ce au climat umed şi cald. Tr. Săvulescu şi col. au semnalat această bacterioză în 1932, avertizând pe cultivatori de posibilitatea deprecierii cantitative şi calitative a recoltelor.

Simptome. Bacteria parazitează toate organele aeriene ale tomatelor. Răsadurile prezintă pe primele 2 frunzuliţe şi apoi pe frunze şi tulpiniţă pete galben-verzui până la brune, cu o zonă centrală brună din cauza ţesuturilor necrozate (arse), de pe care se scurg picături de lichid bacterian sub formă de lacrimi. Pe frunzele plantelor mature apar

pete neregulate ca formă, de 1-2 mm în diametru, cu aspect umed şi margini bine delimitate (fig.100-a).

În perioadele umede sau după irigarea culturii, în jurul petelor apar inele lucioase datorită lichidului bacterian. Inițial petele au culoarea verde închis, apoi devin cenuşii sau brune şi sunt dispuse în special de-a lungul nervurilor, spre marginile frunzelor. În cazul unor infecții puternice, zonele brunificate se unesc, iar țesuturile se rup. Pe tulpini apar zone suberificate (aspre) şi crăpături variate ca formă şi lungimi. Florile infectate în primele faze nu leagă şi cad.

Fructele infectate prezintă pete circulare, umede, galben-brunii sau cenuşii înconjurate de un inel alb-gri (fig.100-b). În zonele atacate, țesuturile fructului se scufundă uşor, devin crustoase şi chiar dacă fructul se coace, în jurul rănilor rămâne o zonă verde. Crustele apărute pot crăpa pe parcursul creşterii fructului, iar prin crăpături pot pătrunde alți agenți ce depreciază mai mult fructele.

Transmitere-răspândire. Bacteria infectează țesuturile prin deschiderile naturale din frunză, răni ale frunzelor şi tulpinilor sau ale perişorilor absorbanți de pe rădăcini.

Primele infecții pornesc de la sămânța infectată, în coaja căreia bacteriile sunt viabile 16 luni sau chiar mai mult. Bacteria poate supraviețui 2-3 ani în terenurile unde au rămas resturi de plante bolnave.

Primele infecții la răsaduri asigură sursa de bacterii ce va fi dusă de ploi şi vânt şi va produce infecții secundare. Irigarea prin aspersiune este contraindicată în serele sau tarlalele unde s-au semnalat infecții primare.

Cercul de plante gazdă al bacteriei este foarte larg, ea parazitând în afară de tomate şi ardei, numeroase specii de plante ca : zârna, tutunul, ridichia, cătina, măselarița, păpălau şi ciumăfaia.

Prevenire şi combatere. Întrucât bacterioza se răspândeşte prin sămânța infectată, se recomandă folosirea de sămânță ce provine din lanuri sănătoase sau sămânță tratată prin cufundare timp de 10 minute în apă caldă la 60^{o}C sau 5 minute în soluție de sublimat corosiv 1:3000, urmată de spălări prelungite. Tratarea chimică a semințelor se face cu Mancoben 60 PTS-4 kg/t sămânță sau cu Agrimicină (17-200 μm/ml) tratare care deşi costisitoare, are eficacitate maximă.

Răsadurile vor fi obținute şi repicate numai în sol dezinfectat termic sau chimic, iar pentru evitarea infecțiilor secundare, culturile de tomate vor fi tratate de cel puțin 5 ori în timpul vegetației. Primul tratament se aplică în stadiul de apariția plântuțelor până la 2 frunze, cu zeamă bordoleză 0,5 %; cel de al doilea tratament se aplică până când plantele au 45 cm înălțime, stropirile fiind executate cu: Bouillie bordelaise-0,75 % (7,5 kg/ha); Z.B. (BB) Liebor -1 %(10 kg/ha); Champion 50 WP-0,3 % (3 kg/ha); Super Champ Fl-3 l/ha-0,2 % (2 l/ha); Dithane 75 WG-0,2 % (t.p. 14 z.); Dithane M 45-0,2 % (t.p. 14 z.); Mancozeb 800-2 kg/ha

(t.p. 21 z.); Novozir MN 80-0,2 % (2 kg/ha); Oxicupron 50 PU-0,5%(4-5kg/ha); Vondozeb-0,2 % (t.p. 14 z.); Vondozeb 75 DG- 0,2 % (t.p. 14 z.).

În câmp, dar mai ales în seră, trebuie să se respecte măsurile de izolare spațială a culturilor plantelor din cercul de gazde a patogenului, precum şi rotația culturilor în vederea micşorării numărului de bacterii pe gramul de sol. Hibridul Unirea este rezistent față de această bacterioză.

8.1.10. Pătarea bacteriană punctiformă - *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*

Bacterioza a fost descrisă în 1933 simultan de către doi cercetători din China şi S.U.A. În ultimii 30 de ani, boala s-a extins în toate țările cultivatoare de tomate, la noi fiind semnalată în 1974 de F. Oprea şi C. Rafailă, atât la tomate cât şi la ardei. Prin căderea florilor atacate şi deprecierea calitativă a fructelor recoltabile, se înregistrează pierderi de până la 75 %.

Simptome. Bacteria atacă părțile aeriene ale plantelor încă din primele faze de vegetație când, apar pete mici cu aspect umed, bine delimitate, de 1 mm în diametru. Țesuturile petelor, prin uscare, devin brun-închis la culoare şi se înalță în centrul zonelor atacate, fiind înconjurate de un inel de decolorare. Prin desprinderea țesuturilor necrozate, apar găuri în frunziş. Fructele infectate au puncte brune, de cel mult 1 mm în diametru, în jurul cărora se menține o zonă verde, mai intens colorată decât restul fructului (fig. 100-c). La palparea fructelor se constată că țesuturile atacate sunt bombate. Fructele coapte nu pot fi atacate de această bacterie ce nu evoluează datorită pH-ului acid al acestora. Atacul bacteriei poate fi semnalat pe coada frunzelor, pe tulpină, pe flori şi chiar pe fructe, dar numai până când acestea au 3 cm în diametru.

Transmitere-răspândire. Bacteria se transmite de la un an la altul prin semințele infestate, pe care sunt bacterii. Primele infecții pot proveni şi de la bacteriile din sol, unde acestea pot supraviețui în resturile de plante bolnave, dacă solul este umed şi temperatura nu scade sub 4^{o}C. În solurile alcaline sărace în substanțe nutritive, bacteriile pot supraviețui mult timp.

Apariția rănilor mici produse de vânt şi insecte pe timp umed, favorizează instalarea atacului atât la tomate cât şi la ardei şi vinete.

Prevenire şi combatere. Tratamentele termice şi chimice aplicate la sământă, însoțite de stropirile repetate aplicate la răsad şi în cultură, asigură sănătatea plantelor şi reduc numărul de bacterii din sol pentru anul următor. Se recomandă tratamente cu: Bouillie bordelaise-0,75 % (7,5 kg/ha); Z.B. (BB) LIEBOR -1 % (10 kg/ha); Champion 50 WP -0,3 % -(3 kg/ha); Super Champ Fl- 3 l/ha-0,2 % (2 l/ha); Mancozeb 800-0,2 % (2 kg/ha); Novozir MN 80-0,2 % (2 kg/ha).

Soiul Dacia şi hidridul Ioana sunt mijlociu de rezistente la bacterioze.

8.1.11. Necroza (arsura) măduvei tulpinilor de tomate - *Pseudomonas corrugata*

Cercetătorul englez R.A. Lelliot semnalează în 1955 boala cunoascută sub numele de "necroza măduvei tulpinilor", ce poate produce pierderi de până la 50 % la tomatele cultivate în seră. În România, Gh. Marinescu depistează bacterioza în 1982 la tomatele din sere.

Simptome. Bacterioza se observă la plantele mature ce au 4-6 inflorescențe, plante ce manifestă simptome de decolorare și ofilire.

Ofilirea evoluează foarte rapid şi în câteva zile tulpina prezintă pete brune, este strangulată şi se rupe. Tulpinile au pete lungi de 25-30 cm, cu crăpături în țesuturi şi chiar cu adâncituri evidente prin care se vede măduva. După irigarea culturii din aceste răni se scurge un lichid bacterian vâscos, de culoare albicioasă.

Secțiunile în tulpini evidențiază brunificarea măduvei şi a vaselor conducătoare.

Transmitere-răspândire. Pătrunderea bacteriei în plantă se face prin rănile ce apar pe parcursul perioadei de vegetație în urma lucrărilor în verde. Umiditatea mare în atmosferă, variațiile mari ale temperaturii (zi-noapte), ca şi îngrăşarea excesivă cu azot favorizează instalarea atacului.

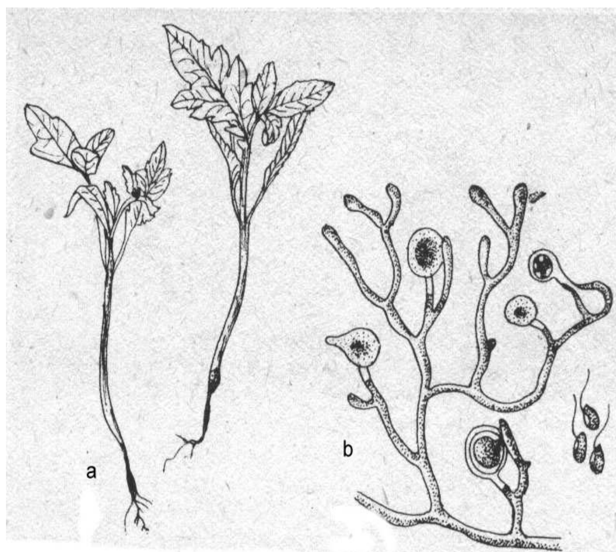


Fig. 101. Putrezirea coletului şi căderea răsadurilor de legume: a-răsaduri atacate; b-miceliu cu spori (E. Docea și col. 1979).

Prevenire şi combatere. Tomatele din seră vor fi cultivate în soluri echilibrat fertilizate şi pe tot parcursul vegetației, se va avea în vedere respectarea umidității şi a temperaturii la optim, fără variații brusce.

În timpul lucrărilor de copilit şi legat, se va asigura dezinfectarea periodică a mâinilor muncitorilor şi a conductelor de apă. Plantele bolnave se vor scoate şi se vor arde.

8.1.12. Alte bacterioze ale tomatelor

- putregaiul bacterian al tomatelor de seră;
- focul bacterian al foliajului;
- ofilirea bacteriană.

Boli produse de ciuperci

8.1.13. Putrezirea coletului (bazei tulpiniței) şi căderea răsadurilor de legume - *Pythium de Baryanum*

Boala cea mai gravă ce poate fi întâlnită în răsadnițe, sere înmulțitor sau chiar în câmp, la plantele tinere de legume, este putrezirea coletului şi căderea plantulelor. Ea se întâlneşte la toate răsadurile de legume, flori, puieți în pepiniere sau chiar la plantele din cultura mare, în toate țările cultivatoare de pe glob.

Ciuperca atacă o multitudine de plante cultivate si buruieni.

Simptome. Plantulele răsărite din teren infestat, prezintă în zona bazală a tulpiniței o brunificare a țesuturilor, care se extinde atât în sus pe tulpină cât şi în jos spre rădăcină. Tulpinițele se subțiază în zona atacată iar plantula se veştejeşte şi se culcă pe pământ unde va putrezi în întregime (fig. 101).

Simptomele apar sub formă de vatră de atac ce se extinde repede, în cazul în care temperatura se menține la 20-30^{o}C şi umiditatea este peste 90 %. În 2-3 zile întreaga răsadniță sau seră înmulțitor poate prezenta toate plantele distruse.

La suprafața solului se constată prezența unui strat fin micelian, albicios, care se extinde. În cazul unei infestări puternice a solului se observă doar vetre de atac fără plante răsărite, deoarece acestea sunt putrezite până la ieşirea lor la suprafață.

Atacul are o evoluție mai lentă după repicare, când plantele sunt mai bine aerisite şi capătă rezistență prin înverzirea tulpinițelor şi formarea țesuturilor mecanice, protectoare. Absența luminii, insuficienta aerare, excesul de umiditate şi pH-ul acid, sunt factori favorizanți ai instalării şi evoluției grave a ciupercii

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii de la un an la altul se face prin sporii de rezistență din sol, iar în cursul vegetației transmiterea ciupercii, de la plantă la plantă, se face prin sporii duşi de apa din sol.

Prevenire şi combatere. Producerea răsadurilor se va face numai în soluri dezinfectate termic, fără exces de umiditate şi cu pH alcalin.Dezinfecţia solului se poate face cu Nemasol 510 – 700 l/ha dar la temperatură mai mare de 15^0 C ,cu 21 zile înainte de plantare.

Seminţele se vor dezinfecta prin tratare cu: Apron FL-10 l/t, Apron 35 SD-2,5 g/kg;A p ron XL 350 ES-1 l/t săm.; Captadin 50 PU-4 g/kg; Mancoben 60 PTS-4 kg/t; Royal FLO 42 S-3 l/t; Super Homai 70 PM-5 g/kg; Tiramet 60 PTS-4 kg/t săm.

După răsărirea plantulelor se va executa un prim tratament cu unul din produsele: Previcur 607 SL-0,15 %; Proplant 72,2 SL 0,15-0,25 % (3-5 l/ha/m^2); Folpan 50 WP-0,2 % (răsad 4-5 l/m^2); Merpan 80 WDG-0,15 % (1-5 l sol/m^2 răsad); Rovral 50 WP-0,075 %; Captadin 50 PU-0,25%(3-4 l soluţie /m^2),Previcur Energy – 0,1%(3 l soluţie /m^2)

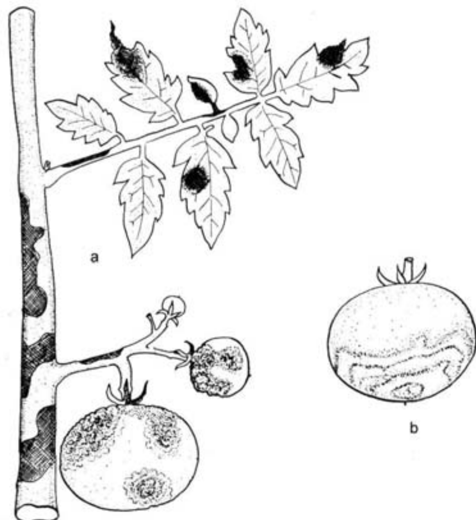


Fig. 102. Mana la tomate: a-atac pe plantă; b-atac de mană de sol (C.M. Messiaen et col., 1991).

8.1.14. Mana tomatelor - *Phytophthora infestans*

Originară din America de Sud, ciuperca a produs de-a lungul anilor epidemii grave la cartof (1843 - S.U.A, 1845 - Canada, Belgia, Olanda, Franţa, Anglia).

Distrugerea culturilor de cartof ale Irlandei în 1845 şi în anii următori a dus la exodul populaţiei spre America, fenomen cunoscut în istorie sub numele de "foamea irlandeză".

Mana tomatelor semnalată în Europa în anul 1847 şi în ţara noastră în anul 1940, apare pe tomate în special în ciclul doi de cultură. În sere sau solarii pierderile pot varia de la 30 % până la compromiterea culturii.

Simptome. Tomatele pot fi infectate în toate fenofazele, frunzele prezentând pe margini sau spre vârf pete cu aspect umed (verde închis). Ţesuturile afectate se veştejesc, se brunifică şi frunzele se răsucesc spre partea superioară. În condiţii de umiditate atmosferică pe faţa inferioară a frunzelor, în dreptul petelor

apare un puf, nu prea dens, de culoare albă. Cozile frunzelor, lăstarii şi tulpinile atacate, prezintă pete alungite brune, superficiale, fără puf albicios (fig. 102).

Inflorescențele atacate prezintă pe frunzulițele de la baza florilor şi pe codițele lor, zone brune, se usucă şi cad.

Atacul semnificativ este cel de pe fructe, acestea putând fi parazitate în toate fazele de dezvoltare. Ciuperca pătrunde pe la locul de prindere a fructului, produce pete mari brune-olivacei şi cu rapiditate distruge tot fructul. Tomatele verzi devin tari, aspre iar cele coapte au pete brune-deschise, pe suprafața cărora apar zonalități concentrice; pe fructele căzute pe sol unde este umiditate mare,

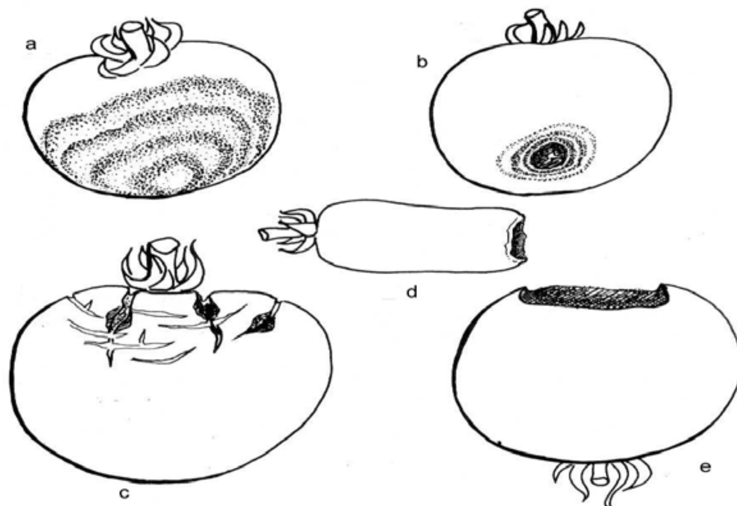


Fig. 103. Fructe de tomate atacate de: a-*Phytophthora parasitica*; b-*Rhizoctonia solani*; c-crăpături acoperite de *Alternaria*; d,e-brunificarea vârfului. (C.M. Messiaen et col., 1991).

ciuperca formează miceliu cu mulți spori. În culturile de tomate din seră (ciclul doi), atacul evoluează rapid, datorită variațiilor de temperatură de zi-noapte, care produc apariția condensului de apă pe organele vegetative, condens ce uşurează infecțiile.

Transmitere-răspândire. Ciuperca este comună pentru tomate şi cartof, aşa încât, transmiterea de la un an la altul este asigurată de tuberculii infectați existenți în materialul de plantat sau de cei mici, nerecoltați, rămaşi pe sol. De la o sursă de infecție, o plantă de cartof pe care apar spori, răspândirea se poate face prin vânt pe o rază de cel puțin 11 km/zi, în câmp deschis.

Prevenire şi combatere. În fermele legumicole trebuie să se respecte o izolare spațială între tarlalele plantate cu cartofi şi cele de tomate. În sere şi solarii se va menține o temperatură constantă care să nu scadă sub 20°C şi fără oscilații

care produc condens pe plante. Încă de la primele simptome pe frunze, vor fi îndepărtate frunzele (se vor culege în saci de polietilenă) şi se vor culege fructele căzute pe sol (înainte ca ciuperca să sporuleze).

Dintre soiurile şi hibrizii omologați, Dacia şi Ioana au o oarecare rezistență la mană.

În câmp, dar mai ales în sere şi solarii se vor face tratamente, ținând însă cont de timpul de pauză, recomandat pentru fiecare produs, în funcție de eficacitatea lui în timp. Tratamentele se pot executa cu unul din produsele din grupele: **Gr.A:** Bouillie bordelaise-0,75 % (7,5 kg/ha); Z.B. (BB) LIEBOR-1 % (10 kg/ha); Funguran OH-50 WP-1,5 kg/ha; Oxicig 50 PU 0,4-0,5 % (4-5 kg/ha); Oxicupron 50 PU-0,5%(4-5 kg/ha); Super Champ Fl-3 l/ha-0,3 %; Turdacupral 50 PU 4-5 kg/ha (t.p. 21 z.),Curenox 50 4-5 kg/ha,Vitra 50 WP – 0,3%(3 kg/ha) **Gr.C**: Dithane 75 WG 2-2,5 kg/ha (t.p. 21 z.); Dithane M 45-2-2,5 kg/ha (t.p. 14 z.); Nemispor 80 WP-2 kg/ha; Novozir MN 80-0,2 % (2 kg/ha); Vondozeb-0,2 %; Vondozeb 75 DG 2-2,5 kg/ha (t.p. 21 z.); Polyram combi-0,2 % (t.p. 21 z.); Polyram DF-0,2 % (t.p. 21 z.); Trimangol 80 PU-0,2 % (t.p. 28 z.); Ziram 90 WP-2,5 kg/ha (0,25 %),Dithane Neotec 75 WG – 0,2%(2 kg/ha), Mancozeb 800 – 0,2%(2 kg/ha),Scut – 0,2%(2 kg/ha),Winner M 8o – o,2%(2 kg/ha); **Gr.D:** Proplant 72,2 SL 0,15-0,25 %, ;**Gr.F:** Bravo 500 SC 1,5-2 l/ha (0,2 %) (t.p. 7 z.); Bravo 75 WP- 2 kg/ha (t.p. 21 z.); Mycoguard 500 SC-4 l/ha (0,4 %), Odeon 720 SC – 0,15%(1-1,5 l/ha),Balear 500 SC – 0,2%(1,5-2 l/ha), Canyon 500 SC – 0,2%(1,5-2 l/ha); **Gr.G**: Captadin 50 PU-0,25 % (t.p. 21 z.); Captan 50 WP-0,2 % (t.p. 21 z.); Captan 80 WP- 0,125 (t.p. 21 z.); Folpan 50 WP-0,2 % (răsad 4-5 l/m^2); Folpan 50 WP-0,2 % (t.p. 21 z.); Folpan 80 WDG-0,3 %; Folpan 50 SC-0,2%(2 l/ha); Merpan 50 WP- 0,2 % (t.p. 21 z.); Merpan 80 WDG-0,15 % (1-5 l sol/m^2 răsad);Merpan 50 PU-0,2%(2 kg/ha) **Gr.H:** Curzate 50 WP-0,25 kg/ha + 1 kg Mancozeb sau + 3 kg/ha Turdacupral (t.p. 14 z. câmp sau 7 z. seră); **GR.J:**Ranman 0,02%(0,2 l/ha)**Gr.K:** Euparen 50 WP-0,15 % (1,5 kg/ha); Quadris SC-0,075 % (0,75 l/ha) (t. câmp); **Gr.L**: Acrobat TMZ 90/600-2 kg/ha; Armetil Cobre-2,5 kg/ha (0,25 % în 1000 l apă); Cupertine Super 0,35%(3,5 kg/ha); Curzate Cuman-3,5 kg/ha; Galben M-2,5 kg/ha (0,25 %); Mancuvit PU-2 kg/ha (t.p. 21 z.); Melody Duo 66,8 WP-3 kg/ha (0,3 %); Orthocid Super 60 PU-0,3 % (3 kg/ha); Patafol-2 kg/ha; Planet 72 WP-2,5 kg/ha; Ridomil MZ 72 WP-3,5 kg/ha (t.p. 3 z.); Ridomil Gold MZ 68 WP- 2,5 kg/ha (0,25 %); Ridomil Gold Plus 42,5 WP-3 kg/ha (0,3 %); Ridomil Plus 48 WP-2,5 kg/ha (t.p. 3 z.); Shavit F 71,5 WP- 2 kg/ha (0,2 %); Shavit F &2 WP-0,2%(2 kg/ha), Dentamet 31 0,4%(3-4 l/ha), Dacmancoz Ultra M – 0,25%(2,5 kg/ha).

Pentru stropiri se vor lua produse din grupe diferite!

În sere sau solarii se recomandă irigarea prin picătură pentru a nu scădea efectul tratamentelor foliare.

8.1.15. Mana de sol - putrezirea rădăcinilor, tulpinilor şi fructelor - *Phytophthora parasitica*

Boala apare în special pe spațiile protejate, dar şi în câmp în culturile nearăcite şi numai în perioadele cu temperaturi ridicate în sol. Ciuperca descriscă mai întâi în S.U.A. în 1917, a trecut şi în Anglia în 1921, iar din 1968 este prezentă în România, unde a produs pagube între 5-20 % la culturile din câmp deschis şi 10-60 % în sere şi solarii.

Simptome. În prima parte a perioadei de vegetație, ciuperca produce o brunificare a vârfului rădăcinii principale şi a rădăcinilor secundare, urmată de brunificarea bazei tulpinii, veştejirea şi moartea plantelor.Țesuturile atacate, brunificate, devin sfărâmiciose datorită putrezirii uscate a lor. În condiții de umiditate ridicată, pe baza tulpinii atacate, se formează un puf albicios.

Prezenta ciupercii în tulpină, duce la dezvoltarea de rădăcini adventive (la suprafața solului), iar frunzele bazale se îngălbenesc, se lasă în jos şi cad. Plantele care în primele faze manifestă pete verzi închise la bază, urmate de brunificarea zonelor, îngălbenirea şi căderea frunzelor, se vor usca foarte repede, imediat după plantare. Atacul pe fructe este cunoscut sub numele de putrezire în formă de "ochi de iepure". Tomatele verzi din etajul inferior, în urma atacului, prezintă pete verzi-cenuşii, cu margini difuze, cu zonalități concentrice, brune-violacei, ce dau un aspect marmorat suprafeței fructelor şi vor prezenta un putregai umed (fig. 102 b şi 103-a). Fructele atacate nu ajung la coacere, cad pe sol şi pe ele ciuperca va sporula puternic.

În cazul în care apar infecții târzii şi este temperatură scăzută, evoluția bolii este lentă, iar ofilirea şi uscarea plantei începe odată cu coacerea fructelor. Cercul de plante gazdă al patogenului include în afară de tomate, fasole, ceapă, vinete, pepeni, ardei.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în sol sub formă de spori de rezistență. În cursul vegetației transmiterea ciupercii se face prin sporii ce se găsesc în apa de ploaie. Ciuperca poate trece de la fruct la fruct chiar şi în timpul transportului şi depozitării acestora.

Prevenire şi combatere. Răsadul de tomate va fi produs numai în sol dezinfectat cu Dazomet (500 kg/ha), cu vapori supraîncălziți (80-90^{o}C) timp de o oră sau cu Nemasol 510 – 700 l/ha la temperatură mai mare a solului de 15^{0,} cu 21 zile înainte de plantare,întrucât ciuperca poate supraviețui în sol 4 ani.

Tratamentele la samânță se fac cu: Captadin 50 PU-4 g/kg săm. La repicare, răsadul va fi sortat, apoi udat cu o suspensie de Previcur 607 CS-0,2 % în cantitate de 40-50 ml/plantă, Proplant 72,2 SL 0,15-0,25 % - 3 l/sol/m^2, Folpan 50 WP 0,2 % - 4-5 l/m^2, Folpan 80 WDG-0,3 % sau Aliette 80 WP 0,4 % - 5 l/sol/m^2. În timpul vegetației, stropirile recomandate pentru mană sunt bune şi pentru mana

de sol, sau se fac stropiri speciale cu: Aliette 80 W-0,4 % (5 l/m^2 soluție); Folpan 50 WP- 0,2 %; Previcur 607 SL 0,15-0,25 % ,Previcur Energy 0,1%(3 l soluție pe m^2); Proplant 72,2 SL 0,15-0,25 % (3-5 l/ha); Tachigaren 30 L-0,1% (200 ml soluție/plantă).

În spațiile protejate se va face obligatoriu o nouă dezinfecție a solului înaintea ciclului doi de producție.

8.1.16. Făinarea tomatelor - *Leveillula taurica*

Boala, deşi este cunoscută de mult în Europa, în România a fost semnalată abia în 1964 în sudul țării, apoi s-a extins şi spre nord.

Simptome. Ciuperca poate ataca toate organele aeriene dar, în mod deosebit, se observă pe frunzele bazale mai întâi, apoi este prezentă şi pe cele din etajele superioare. Zonele parazitate prezintă o îngălbenire pe partea superioară a frunzei, iar pe partea inferioară, zona se acoperă cu un miceliu alb-cenuşiu, cu aspect prăfos (fig. 105-d).

Țesuturile afectate se brunifică frunzele se usucă în întregime, iar pe plantele atacate se formează un număr mic de fructe, mai mici ca dimensiuni, care ajung târziu la maturitate.

Ciuperca produce pagube mai mari în culturile din spațiile protejate unde evoluția sa este favorizată de temperaturile cuprinse între 18-24^oC şi umiditatea de 70-82 %.

Din cercul de plante gazdă a ciupercii mai fac parte vinetele, ardeii, anghinarea şi chiar unele bostănoase.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în sol pe resturile vegetale sub formă de fructificații de rezistență (cleistotecii), din care în anul următor vor ieşi sporii ce pot produce noi infecții. În cursul vegetației, sporii purtați de vânt, picăturile de apă de ploaie sau apa de irigație, asigură răspândirea ciupercii.

Prevenire şi combatere. În spațiile protejate se recomandă dezinfecția solului, rotația culturilor, distrugerea resturilor ce ar putea avea forma perfectă şi la apariția primelor simptome, se vor adăuga în soluțiile folosite ca tratamente preventive pentru mană şi sulf muiabil 0,4 %.

În cazul extinderii atacului, cultura se va trata cu: Metoben-0,15 %; Rubigan 12 EC-0,03 %;Karathane FN 57-0,1 % Saprol 190 EC-0,125 % (t.p.21 z) Topas 100 EC-0,035 % (t.p 7 z.); Labilite 70 WP-0,2 % (timp de pauză 28 zile).

8.1.17. Putrezirea coletului - *Didymella lycopersici*

Boala semnalată în 1907 în Ungaria s-a extins în toată Europa cu predilecție în culturile din seră. Din 1955 putrezirea coletului tomatelor este prezentă şi în România, în solarii sau sere neîncălzite.

Simptome. Atacul ciupercii afectează toate organele plantelor, rădăcini, tulpini, frunze şi fructe, însă cele mai mari pagube se înregistrează când sunt atacate rădăcinile şi baza tulpinii. Rădăcinile atacate prezintă pete brune-închis în dreptul cărora țesuturile putrezesc uscat. Pe tulpini, la bază, apar pete brune-negricioase de 5-6 cm lungime sau chiar un inel de putregai uscat, în dreptul căruia se văd puncte mici negre. Atacul pe tulpini porneşte de la micile răni produse la copilire, țesuturile se colorează în brun, se scufundă şi crapă, iar scoarța se poate desprinde parțial de țesuturile lemnoase (fig. 104).

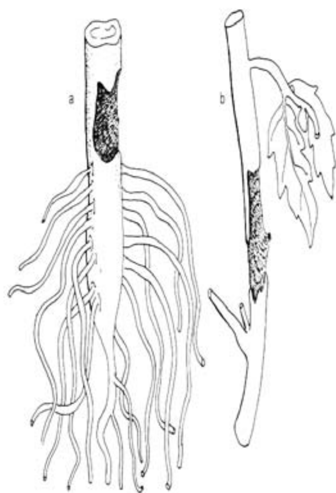


Fig. 104. Putrezirea coletului: a-atac la colet; b-atac pe tulpină(C.M. Messiaen et col., 1991).

În culturile de câmp, atacul poate fi semnalat chiar pe cozilei fructelor şi pe fructe. Acestea prezintă pete brune, umede, cu cercuri concentrice, cu țesuturi brune în pulpa ce în final putrezeşte. Semințele din astfel de fructe vor fi infectate şi ar putea fi o sursă de infecție în culturile anului următor. În centrul zonelor brunificate se observă puncte mici, negre, reprezentate de fructificațiile ciupercii.

Transmitere-răspândire.În cursul vegetației, răspândirea ciupercii este asigurată de picăturile de ploaie sau de apa de irigație şi vânt, ce răspândesc sporii din cordoanele gelatinoase ce ies din fructificații. De la un an la altul, transmiterea ciupercii este asigurată de sporii sau ascosporii (sporii din fructificațiile de rezistență), ce rămân sau se formează pe resturile vegetale. În cazul în care s-au recoltat semințe de la fructele atacate, atacul poate apărea pe tinerel Evoluția bolii este mai rapidă pe solurile cu umiditate medie şi la temperaturi cuprinse între 18-21^{o}C. Pătrunderea ciupercii în plantă se face fie prin deschiderile naturale (stomate), fie direct şi este favorizată de o umiditate atmosferică cuprinsă între 85-90 %.

Prevenire şi combatere. În vederea evitării infecțiilor se recomandă pentru sere, dezinfectarea solului cu Dazomet, iar pentru câmp, un asolament de 3-4 ani. Sămânța va proveni numai din fructe sănătoase şi va fi tratată cu un dezinfectant ca: Apron 35 SD-2,5 g/kg, Previcur 0,15-0,25 g/kg sau Rovral- 5 g/1 kg sămânță. În sere sau în câmp, tratamentele efectuate pentru prevenirea atacului de mană de sol, septorioză, alternarioză sunt bune şi pentru prevenirea atacului acestei ciuperci.

8.1.18. Putregaiul alb al tomatelor - *Sclerotinia sclerotiorum*

Putregaiul alb al tomatelor este o boală frecvent întâlnită în toate culturile de seră, solarii şi chiar în câmp, întrucât ciuperca are multe plante gazdă. Cele mai mari pagube se înregistrează în sere. Prima menționare a sa în România datează din 1940, când a fost găsită în serele din jurul Bucureştiului.

Simpome. Pe rădăcinile superficiale şi la baza tulpinii, ciuperca produce pete brune închis cu aspect umed, pete ce se acoperă cu un puf albicios -cenuşiu, pe care îl regăsim şi în măduva tulpinii.Țesuturile atacate putrezesc, se înmoaie, planta se ofileşte şi după două săptămâni se usucă.Pe țesuturi şi mai ales în interiorul tulpinilor atacate, apar în miceliu, corpi negri - scleroții ciupercii. În condiții de umiditate excesivă, pot fi atacate şi fructele care după înmuiere se desprind de codițe şi cad.

Îngrăşămintele organice în exces, umiditatea mare şi temperatura de 20^{o}C sunt factorii favorizanți, ce asigură extinderea rapidă a atacului în sere.

Transmitere-răspândire. Scleroții germinează în solurile umede şi formează, în mod obişnuit, filamente de infecție ce vor pătrunde direct în plante sau prin rănile provocate de insecte, melci sau chiar de uneltele de lucru. Fragmente de miceliu apărut pe plante, pot fi transportate de curenții de aer şi vor produce noi infecții.

Ciuperca este întâlnită pe cartof, tutun, floarea soarelui, o multitudine de plante din flora spontană şi pe toate legumele cultivate în seră, solarii şi câmp.

Prevenire şi combatere. În vederea evitării îmbolnăvirii plantelor, de cea mai mare importanță sunt măsurile preventive. În acest sens se va evita cultivarea legumelor pe terenuri ce rețin apa, sau pe cele în care s-a manifestat atacul. Un asolament de 3-4 ani poate preveni parțial atacul.

În culturi, se va face eliminarea plantelor atacate, acestea să find scoase în saci de polietilenă, pentru a nu se răspândi fragmentele de miceliu.

În seră şi solarii, se vor planta tomatele numai în soluri dezinfectate termic şi se va asigura o aerație corespunzătoare a plantelor prin desfrunzirea părții bazale.

8.1.19. Pătarea albă a frunzelor de tomate - *Septoria lycopersici*

Boala aceasta a fost semnalată în 1884 în Argentina, apoi în 1886 în America de Nord şi Australia, iar din anul 1901 este cunoscută în Europa unde, actualmente este răspândită în toate culturile de câmp şi solarii, putând provoca pagube de până la 50 % din recoltă. În România boala este semnalată în toate lucrările de stare fitosanitară începând din

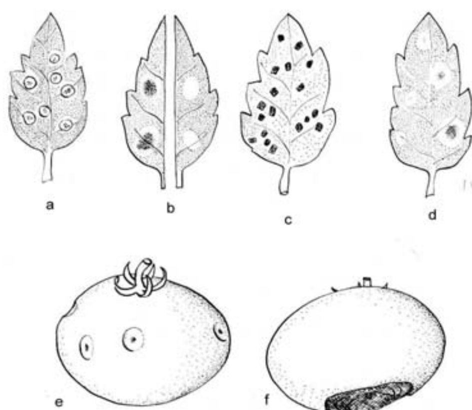


Fig. 105. Frunze şi fructe de tomate atacate de: a-*Septoria*; b-*Fulvia*; c-*Stemphylium solani*; d-*Leveillula*; e-*Colletotrichum*; f-arsura vârfului (C.M. Messiaen et R. Lafon., 1970).

1929, ca producând pagube de 30-74 % datorită uscării şi desfrunzirii înainte de vreme a plantelor.

Simptome. Primele simptome apar pe răsaduri sau pe etajele inferioare de frunze a plantelor, sub forma unor pete circulare de 1-4 mm, de culoare brună. Țesuturile din centrul petelor devin cenuşii, cu puncte mici brune-negricioase, dar înconjurate de un inel brun. În funcție de rezistența soiului, pe frunze vom întâlni un număr mai mare sau mai mic de pete, cu mai mult sau mai puține puncte brune-negricioase, reprezentate de fructificațiile ciupercii (fig. 105-a).

Transmitere-răspândire. Ciuperca se răspândeşte în cursul vegetației de la o plantă la alta, de la un etaj de frunze la altul, prin intermediul sporilor purtați de curenții de aer, picăturile de ploaie sau apa de irigație. În cazul în care umiditatea atmosferică este în jur de 90 % şi temperatura oscilează între 20-27^{o}C, infecțiile urmează rapid, în 12 zile apărând noi generații de spori.

Sporii iernează pe resturi vegetale (unde pot rezista chiar 21-27 luni) şi vor germina la temperaturi cuprinse între 3-32^{o}C, formând un miceliu ce pătrunde prin deschiderile naturale (stomate) în țesuturi.

Cercetările întreprinse asupra acestei ciuperci, au semnalat prezența a două rase fiziologice, precum şi faptul că nici un soi sau o populație locală nu este imună la atacul ciupercii. Soiul Natalia omologat în 2003 este tolerant la această boală. Din cercul de plante gazdă al ciupercii, mai fac parte o serie de plante ca: vinetele, cartoful, laurul, zârna, petuniile şi păpălău (Physalis).

Prevenire şi combatere. Măsurile preventive constau în adunarea şi arderea resturilor de frunze atacate în răsadniță şi câmp, dezinfectarea răsadnițelor cu formol 2,5 %, sortarea răsadurilor la transplantare şi îndepărtarea frunzelor bazale cu început de atac. Dintre soiurile omologate, numai Dacia (semitardiv) şi

hibridul Ioana sunt mijlociu de rezistente la septorioză.Soiul Natalia omologat în 2003 este tolerant față de această boală. În cazul unui atac puternic, la avertizare, se vor face tratamente cu produse din grupele **Gr.C:** Antracol 70 WP-0,2 % (t.p. 7 z.); Dithane 75 WG-0,2 % (t.p. 14 z.); Dithane M 45-0,2 % (t.p. 14 z.); Nemispor 80 WP-2 kg/ha; Vondozeb-0,2 % (t.p. 14 z.); Vondozeb 75 DG 0,2 % (t.p. 14 z.); Polyram combi-0,2 % (t.p. 21 z.); Polyram DF-0,2 % (t.p. 21 z.); Trimangol 80 PU-0,2 % (t.p. 28 z.); **Gr.D**: Bavistin DF-0,05 % (0,5 kg/ha); Carbendazin 500 SC-0,05 %, Agrocarb 50 SC – 0,05 %(0,5 l/ha); **Gr.F**: Bravo 500 SC-0,4 %) (t.p. 7 z.); Captadin 50 PU-0,2 % (t.p. 21 z.); Captan 50 WP- 0,2 % (t.p. 21 z.); Captan 80 WP-0,125 (t.p. 21 z.); Folpan 50 WP-0,2 %; Merpan 50 WP- 0,2 % (t.p. 21 z.); Merpan 50 PU-0,2%(2 kg/ha) **Gr.L:** Labilite 70 WP- 0,2 % (t.p. 28 z.); Shavit F 71,5 WP- 2 kg/ha (0,2 %); Kasumin 2 WP-0,15 %; Kasumin 2 L-0,15 %.

ATENTIE-alternați la tratamente produsele din mai multe grupe.

8.1.20. Suberificarea rădăcinilor de tomate - *Pyrenochaeta lycopersici*

Boala a apărut în Olanda însă acum este cunoscută în multe țări ale Europei. În România a fost semnalată în 1965, în serele de la Lemeni şi Işalnița.

Simptome. Rădăcinile plantelor atacate prezintă zone suberificate, brune, în dreptul cărora în țesuturi apar crăpături ce se adâncesc.

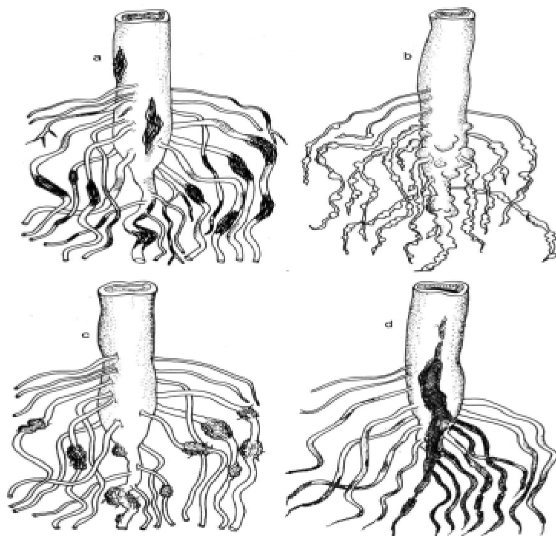


Fig.106. Boli ale rădăcinilor de tomate: a-Pyrenochaeta + Colletotrichum; b-Meloidogyne; c-Spongospora subterranea; d-Fusarium oxysporum f.sp.radicis lycopersici (C.M.Messiaen et.col.,1991)

Țesuturile au o consistență moale, spongioasă, din care cauză se numesc, "rădăcini de plută". Partea aeriană a plantei prezintă simptome de îngălbenire, creştere întârziată,

fructificare slabă şi ofilire. Pe zonele atacate, apar mici puncte negre (fig. 106-a).

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în sol, pe resturile de rădăcini, sub formă de miceliu sau fructificaţii. Aceste resturi vor constitui sursa primelor infecţii, iar în cursul vegetaţiei, ciuperca se răspândeşte prin sporii duşi de apa de irigaţie.

Prevenire şi combatere. Ciuperca fiind specifică "de sol", măsurile de prevenire trebuie să se axeze pe dezinfectarea solului în sere şi răsadniţe, pe măsurile agrotehnice (asolament) şi de igienă culturală pentru tomatele din câmp.

Tratamentele chimice executate pentru prevenirea şi combaterea atacului de *Pythium* sp. şi *Phytophtora parasitica* sunt bune şi pentru acest patogen.

8.1.21. Putregaiul rădăcinilor şi fructelor de tomate - *Colletotrichum atramentarium*

Boala este întâlnită în anii călduroşi şi umezi în culturile de câmp, unde tomatele nu sunt arăcite. Pagubele se resimt în culturile destinate industrializării în partea a doua a perioadei de vegetaţie.

Simptome. Ciuperca atacă fructele încă de când sunt verzi dar, abia pe fructele coapte apar simptome caracteristice, pete mici, circulare, mai închise la culoare, în dreptul cărora ţesuturile se scufundă. Pe suprafaţa petelor de 0,5-1,2 cm, apar zonalităţi concentrice, iar sub coajă se ridică puncte negricioase (fig. 106-a şi 105-e). După crăparea cojii, apare o masă de spori roz-portocalie, iar ciuperca pătrunde mai adânc în pulpă.

Ciuperca atacă şi frunzele, pe care produce puncte negre, înconjurate de zone galbene şi rădăcinile pe care produce zone de putregai uscat, acoperite de numeroşi scleroţi mici, de culoare neagră.

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii este asigurată de microscleroţii din sol care, la 25°C şi umiditate mare, germinează şi dau filamente de infecţie ce parazitează rădăcinile şi partea bazală a tulpinilor, pe care apar primele lagăre cu spori, ce vor fi purtaţi de picăturile de ploaie. Sporii ajunşi pe fructele verzi, prin germinare, vor forma micelii ce pătrund prin coaja fructelor care, nu manifestă simptomele caracteristice decât în faza de coacere deplină.

În cercul de plante gazdă a ciupercii intră, şi ardeii şi vinetele.

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală, reprezentate prin strângerea rădăcinilor şi fructelor atacate, sunt importante pentru prevenirea apariţiei bolii. Rotaţia culturii de 3-4 ani, irigarea prin canale şi amplasarea culturilor pe terenuri cu un bun drenaj (scurgere) sunt măsuri obligatorii de prevenire care vor fi completate cu tratamente chimice în perioada de vegetaţie folosind Bavistin DF 0,05-0,1 %, Bravo 50 SC-0,4 % sau zeamă bordoleză 1 %.

8.1.22. Putregaiul cenuşiu al tomatelor - *Botrytis cinerea*

Boala apare în culturile de tomate protejate şi în câmp, numai în condiţii de luminozitate scăzută, temperatură scăzută şi umiditate mare.

Simptome. Ciuperca atacă frunzele, cozile acestora, tulpinile şi fructele. La baza tulpinilor apar zone uşor scufundate, eliptice, de culoare brună, ce se acoperă cu un miceliu cenuşiu, ce dă culoarea brun-cenuşie zonei distruse. În cazul unui atac puternic, zona atacată devine inelară şi planta moare. Florile atacate putrezesc, se acoperă cu miceliu şi cad înainte de vreme. Pe fructele mici apar pete de 2-5 mm în diametru, la început argintii, apoi cu un punct central brun, acestea fiind numite "pete fantomă".

Dacă în cultură se menţine umiditate atmosferică ridicată, atacul progresează de pe cozile fructelor aproape coapte, pe fructe, sub forma unor pete apoase (este afectată toată pulpa) acoperite cu un puf cenuşiu.

În condiţii de temperaturi sub 25^{o}C, pe miceliul ciupercii apar scleroţii, cenuşii-olivacei ce la maturitate devin negri.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă de la un an la altul, de la un ciclu de vegetaţie la altul pe resturile vegetale unde trăieşte ca saprofit. Transportul sporilor în câmp şi spaţii protejate este asigurată de curenţii de aer şi de picăturile de apă de ploaie sau de irigaţie. Infecţiile se produc de regulă prin rănile produse la copilit, cârnit, defoliat dar şi direct prin penetrarea ţesuturilor de către miceliile de infecţie.

Ciuperca atacă şi ardeii, vinetele, castraveţii, fasolea, varza, salata etc.

Prevenire şi combatere. În prevenirea bolii, măsurile de igienă culturală sunt esenţiale. În culturi, se vor îndepărta periodic frunzele şi fructele atacate, se va asigura o aerare corespunzătoare şi o temperatură constantă, fără oscilaţii sub 20^{o}C, când se produce condensul, favorabil infecţiilor.Tratamentele chimice se vor aplica de la apariţia bobocilor florali, la intervale de 7-10 zile cu produsele din grupele: **Gr.C**: Mancozeb 800-2 kg/ha (t.p. 21 z.); **Gr.D**: Carbendazin 500 SC-0,05 %; **Gr.F**: Bravo 500 SC-1,5-2 l/ha (0,2 %) (t.p. 7 z.); **Gr.G:** Rovral 50 WP-0,035 % (tomate seră) (t.p. 21 z.); Rovral PU-0,035 % (t.p. 21 z.- câmp) şi seră; Sumilex 50 PU-0,1 % (tomate solar); Sumilex 50 WP-0,1 % (t.p. 14 z. solar); **Gr.K**:Teldor 500 SC-0,08 %(0,8 l/ha); **Gr.L**: Calidan SC-0,15 % (tomate-solar); Konker-0,125 % (tomate câmp); Labilite 70 WP-0,2 % (t.p. 28 z**.); Gr.N**: Trichodex 25 WP-2 kg/ha.

Atenţie: alegeţi produse din diferite grupe!

8.1.23. Pătarea cafenie a frunzelor de tomate - *Fulvia fulva*

Boala de origine americană, este cunoscută azi în toate ţările cultivatoare de tomate unde, în condiţii favorabile, poate produce pierderi de producţie de 15-

25 %. În România a fost semnalată în 1935 şi de atunci este menţionată anual în Starea fitosanitară.

Simptome. Atacul este semnalat mai întâi pe frunzele bazale, apoi poate apărea pe tulpini, cozile frunzelor, frunzuliţele de la baza florilor, petale şi chiar fructe. Frunzele atacate prezintă pete gălbui, mici, care se vor extinde, putând atinge 0,3-5 cm în diametru. Culoarea petelor este gălbuie, apoi galbenă, cu margini difuze pe faţa superioară a limbului şi cafenie pe faţa inferioară, unde se observă un puf cafeniu (fig. 105-b).

Prin uscarea prematură a frunzelor atacate, dezvoltarea fructelor este oprită, acestea rămând mici.

Transmitere-răspândire. Sporii ciupercii sunt duşi de curenţii de aer şi germinează în absenţa picăturilor de apă, însă în prezenţa unei umidităţi aerului cuprinsă între 85-100 %. Vânturile şi ploile puternice împiedică evoluţia acestei ciuperci. Atacul este favorizat de temperaturile cuprinse între 20-24^{o}C când perioada dintre 2 infecţii este de două săptămâni.

Transmiterea ciupercii este asigurată de la un an la altul de miceliul ce rezistă în resturile vegetale din sol şi de sporii ce sunt viabili până la 9 luni.

Prevenire şi combatere. Prevenirea instalării atacului ciupercilor se poate face în seră, prin dirijarea umidităţii atmosferice şi a temperaturilor sub pragul de favorabilitate a ciupercii.

În ultimii ani, a fost avizată folosirea unor hibrizi rezistenţi faţă de acest patogen: Apollo, Gabor, Marfa, Cristal, Sayor, Amati, Marissa, Fino şi Romatos.

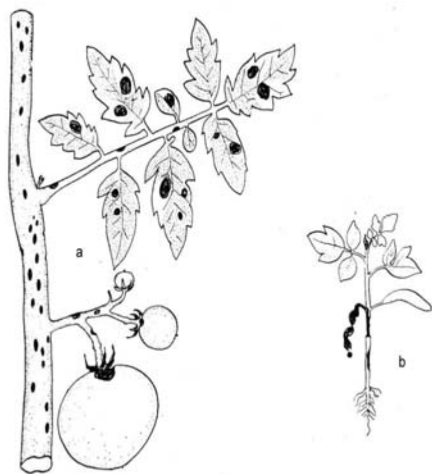


Fig. 107. Pătarea brună a frunzelor de tomate *Alternaria*: a-atac pe planta matură; b-atac pe răsad (C.M. Messiaen et col., 1991).

Combaterea chimică poate fi asigurată prin tratamente repetate în timpul vegetaţiei cu produse din grupele: **Gr.C:** Antracol 70 WP-0,2 % (t.p.7 z.); Dithane 75 WG-0,2 % (t.p. 14 z.); Mancozeb 800-2 kg/ha; Vondozeb-0,2 % (t.p. 14 z.); Vondozeb 75 DG-0,2 %; Polyram combi-0,2 % (t.p. 21 z.); Polyram DF-0,2 % (t.p. 21 z.**); Gr.D**: Bavistin DF-0,05 %; Bavistin 50 WP-0,05 % (t.p. 21 z.); Bavistin FL-0,05 % (t.p. 21 z.); Carbendazin 500 SC-0,05 %; Derosal 50 SC- 0,05 %; Derosal 50 WP-0,05 % (t.p. 14 z.); Benlate 50 WP-0,05 %; Topsin 70 PU-0,1 % (t.p. 14 z.); Topsin

M 70 WP-0,1 % (t.p. 14 z.), Carbetim 0,05 %(0,5 l/ha); **Gr.F**: Bravo 500 SC 1,5-2 l/ha (0,2 %) (t.p. 7 z.); **Gr.G**: Captadin 50 PU 0,2-0,25 % (t.p. 21 z.); Captan 50 WP 0,2-0,25 % (t.p. 21 z.); Captan 80 WP 0,125-0,160 (t.p. 21 z.); Merpan 50 WP 0,2-0,25 % (t.p. 21 z.); Merpan 50 PU-0,2 %(2kg/ha) **Gr.J:** Trifmine 30 WP-0,03 % (0,3 kg/ha); **Gr.K:** Euparen 50 WP-0,15 % (t.p. 21 z.); **Gr.L:** Calidan SC-0,15 % (trat.în solar); Labilite 70 WP- 0,15 % (t.p. 28 z.).

ATENTIE:*alternați produsele la stropiri, alegând substanțe din diferite grupe!*

8.1.24. Pătarea brună a frunzelor de tomate - *Alternaria dauci*

Alternarioza este o boală prezentă în momentul actual în toate țările cultivatoare. A pătruns în Europa în 1875 dar, în România este citată abia în 1932.

Pagubele cele mai mari se înregistrează în sere şi solarii, dar pierderi semnificative se întâlnesc şi la culturile din câmp.

Simptome. Boala este întâlnită pe toate organele plantei, tulpini, frunze şi fructe. Răsadurile pot prezenta zone afectate pe tulpinițe, sub forma unor pete cafenii închis, situate foarte aproape de sol. Acest atac poate produce încetiniri în creşterea sau chiar ofilirea şi uscarea răsadului. După transplantare, în spații protejate sau în câmp, pe frunze apar pete circulare, cenuşii-brunii, cu zonalități concentrice numite şi "pete țintă". Petele, la început mici, se extind concentric, pot atinge 2 cm în diametru şi prezintă un inel galben. Pe zona brunificată apare un mucegai fin, negru, iar țesuturile se brunifică, se subțiază şi uneori se rup, frunzele prezentând perforații (fig. 107). În condiții de umiditate ridicată, boala evoluează rapid, apare veştejirea şi uscarea frunzelor ceea ce duce la desfrunzirea înainte de vreme şi oprirea din creştere a fructelor, ce nu se maturează. Fructele atacate prezintă zone scufundate brune, cu crăpături şi cu zonalități concentrice.

Transmitere-răspândire. Răspândirea ciupercii de la plantă la plantă, de la un etaj de frunze la altul, se face prin intermediul sporilor duşi de vânt sau de picăturile de apă. Temperatura cuprinsă între 2-35^{o}C şi umiditatea atmosferică de 100 % sunt condiții favorabile atacului. Transmiterea ciupercii de la un an la altul se face prin miceliu, sporii de pe resturile vegetale şi prin semințele provenite din fructele parțial atacate (fig.103-c).

Ciuperca se poate răspândi cu uşurință în terenurile bogate în humus, cele îngrăşate excesiv, în solurile cu lipsă de magneziu şi pe diferite plante: cartof, vinete, măselariță, ciumăfaie, mătrăgună.

Prevenire şi combatere. Tomatele se vor planta în soluri îngrăşate echilibrat, fără lipsă de magneziu, curate de buruieni. Solul serelor şi solariilor va fi în prealabil dezinfectat termic sau chimic.

Măsurile de igienă culturale obligatorii ca: strângerea şi arderea resturilor vegetale sau îngroparea lor în profunzime, limitează atacul ciupercii.

Între măsurile agrotehnice, remarcăm asolamentul, în care roşiile şi alte solanacee cultivate nu trebuie să revină pe sola ce a fost infestată cu *Alternaria*, decât după 4 ani. Dintre soiurile omologate, Unirea şi Dacia sunt mijlociu de rezistente la alternarioză. Soiul {tefania omologat în 2001 este tolerant la *Alternaria*.

Înainte de semănat semințele se vor trata termic cu apă caldă la 50°C timp de 25 minute sau cu fungicide de contact (Gr. A).

În vegetație se vor aplica tratamente cu produse din grupele: **Gr.A:** Bouillie bordelaise-0,75 % (7,5 kg/ha); Z.B. (BB) Liebor-1 % (10 kg/ha) **Gr.C**: Mancozeb 800-2 kg/ha (t.p. 21 z.) (sol-câmp); Novozir MN 80-0,2 % (2 kg/ha); Polyram combi-0,2 % (t.p. 21 z.); Polyram DF-0,2 % (t.p. 21 z.); Tiuram 75 PU-0,2 % (t.p. 10 z.),Winner M 80 – 0,2%(2 kg/ha); **Gr.F:** Bravo 500 SC 1,5-2 l/ha (0,2 %) (t.p. 7 z.); **Gr.G:** Folpan 50 WP-0,25 %; Folpan 80 WP-2 kg/ha (0,2 %) (t.p. 21 z.); Rovral 50 WP-0,2 % (t.p. 21 z.); Rovral 50 WP-0,05 % (tomate seră) (t.p. 21 z.); Rovral PU-0,05 %; Sumilex 50 PU-0,05 % tomate solar, Rovral 75 WG -0,08%(0,6 – 0,8 kg/ha); **Gr.J**: Orius 25 EW-0,05 %; Score 250 EC-0,05 % (t.p. 7 z.) (0,5 l/ha); **Gr.K**: Euparen 50 WP-0,15 % (t.p. 21 z.); Euparen multi 50 WP-0,15 %; **Gr.L**: Calidan SC-0,15 % (t.solar); Konker-0,125 (trat. câmp); Labilite 70 WP-0,25 % (t.p. 28 z.); Melody Duo 66,8 WP-3 kg/ha (0,3 %); Patafol-2 kg/ha (0,2 %) (efect secundar); Ridomil MZ 72 WP-3,5 kg/ha (t.p. 3 z.); Ridomil Gold MZ 68 WP-2,5 kg/ha (0,25 %), Dentamet 31 -0,4%(3-4 l/ha),

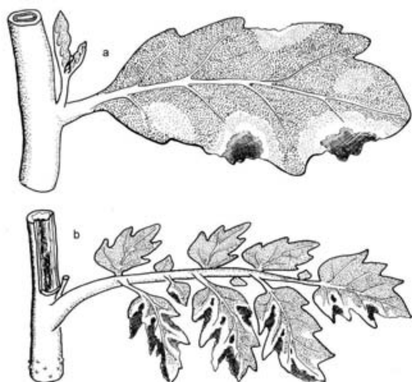


Fig. 108. Ofilirea vinetelor şi fuzarioza tomatelor: *Verticillium-Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*: a-verticiloza vinetelor; b-fuzarioza tomatelor (C.M. Messiaen et col., 1991).

8.1.25. Ofilirea tomatelor - *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*

Ofilirea tomatelor sau fuzarioza este o boală originară din America, unde a fost descrisă în 1913, însă acum este răspândită în toate țările cultivatoare de tomate, în zonele temperate sau calde, în special în culturile protejate unde, poate produce pagube mari datorită frecvenței de până la 50 %. În România ea a fost semnalată în 1969 la tomatele de seră.

Simptome. Ciuperca poate afecta plantele în toate stadiile de dezvoltare dar, simptomele cele mai evidente apar în timpul maturării fructelor. Un prim simptom este decolorarea nervurilor frunzelor, urmat de ofilirea cozilor acestora şi uscarea frunzelor. Simptomele de veştejire pot apărea numai pe 1-2 ramuri ale plantei, iar restul sunt sănătoase. La o frunză pot fi atacate mai întâi numai 1/2 (o parte) a frunzulițelor apoi atacul se generalizează (fig. 108-b). Plantele parțial ofilite sunt debilitate, creşterea este încetinită şi în final planta se usucă. În condițiile din seră, evoluția ciupercii este rapidă, aşa încât în câteva zile planta se veştejeşte în totalitate, chiar dacă la începutul atacului, veştejirea este observată numai ziua. În secțiunea transversală a tulpinii, se observă brunificarea pereților vaselor conducătoare, brunificare ce se vede şi în secțiunile efectuate în cozile frunzelor. În vasele conducătoare, se observă prezența miceliului ciupercii care împiedică circulația sevei. Rădăcinile plantelor ofilite prezintă zone brune, acoperite de un mucegai roz (fig. 106-d). Ofilirea este produsă şi datorită toxinelor produse de ciupercă.

În condiții nefavorabile, pe spori apar celule de rezistență globuloase sau ovoide, negre, care vor asigura transmiterea ciupercii.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în resturile vegetale din sol sub formă de miceliu, spori sau celule de rezistență (clamidospori). După pătrunderea ciupercii în plantă, aceasta se înmulțeşte în vase, iar după moartea plantelor şi apariția sporilor, aceştia sunt duşi de vânt, apa de irigații, apa de ploaie sau de uneltele de lucru.

Atacul ciupercii este favorizat de temperaturile ce variază între 27-28^{o}C, de pH-ul acid şi de excesul de umiditate din solurile grele.

Prevenire şi combatere. Rotația culturilor ca factor important în prevenirea bolilor, nu are efect în acest caz, întrucât ciuperca rezistă foarte mulți ani în sol datorită clamidosporilor (organe de rezistență), aşa încât doar distrugerea resturilor vegetale şi ale plantelor de meişor, nalbă şi ştir, care sunt şi ele gazde ale ciupercii, are mare importanță.

În tarlalele cu plante atacate, se va evita irigarea prin rigole sau chiar cea prin aspersiune cu cantități mari de apă, pentru a evita răspândirea sporilor.

Au fost avizați ca rezistenți la fusarioze următorii hibrizi: Apollo, Gabor, Falcato, Marfa, Sayor, Mariana, Primotom, Early-Nemapride, Diablo, Dicing-Master, Ronco, Missouri, Topspin, Nemapride, Amati, Marissa, Fino, Romatos şi Monika.Dintre soiurile omologate: soiul Kristy 47 are toleranță la fuzarioză, iar soiul {tefania este rezistent. Soiul Mobil omologat în 2003 este rezistent la această boală.

În răsadnițe se va folosi sământă tratată cu Tiram 80 WP-3 kg/t. În sere şi solarii, plantele veştejite se vor scoate imediat şi solul în locul respectiv se va uda cu o soluție de fungicide ca: Topsin 70 PU 0,05-0,1 % (0,5 sol/pl.); Topsin M 70

WP 0,05-0,1 % (t.p. 14 z.), Topsin Al 70 PU – 0,05%-0,1%(o,5 l soluție pe plantă).

Între ciclul I şi II, solul va fi dezinfectat termic sau cu Dazomet 500 kg/ha.

8.1.26. Verticiloza tomatelor - *Verticillium dahliae*

Verticiloza tomatelor a fost descrisă în America în 1925 şi de atunci s-a observat extinderea sa în majoritatea țărilor cultivatoare de tomate din Europa între care, din 1959 şi în România, unde M. Costache a semnalat-o în serele de la Popeşti cu o frecvență de 5-40 %. Ciuperca era semnalată în România încă din 1942, dar numai la vinete, ardei şi cartof.

Simptome. Verticiloza este o boală a sistemului vascular al tomatelor care produce simptome evidente abia în faza de maturare a fructelor.

Simptomele de veştejire a frunzelor şi tulpinilor apar în aprilie-mai şi se pot confunda cu cele produse de fuzarioză. Frunzişul capătă o culoare verde-pal şi se decolorează. Pe frunze apar zone galbene marginale sau centrale, urmate de o uscare. Ca şi la fusarioză, veştejirea se observă ziua, cu revenirea la normal noaptea, pentru ca după câteva zile cu insolație puternică, veştejirea să fie totală. Plantele ofilite fructifică puțin, formând fructe de slabă calitate.

În vasele conducătoare se observă micelii, spori, sau gome.

În condiții nefavorabile evoluției ciupercii, pe miceliu se formează numeroşi scleroți de culoare neagră.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în sol sub formă de miceliu în resturile vegetale şi sub formă de scleroți. În condiții favorabile de temperatura solului 20-25^{o}C, exces de azot şi prezența rănilor mici pe rădăcini produse de nematozi, atacul ciupercii este foarte puternic. În plante, ciuperca produce toxine ce opresc creşterea. Soiul Mobil omologat în 2003 este rezistent la verticiloză.

Cercul de plante gazdă a ciupercii este foarte larg, el cuprinzând vinetele, ardeii, castraveții, pepenii galbeni şi verzi, bamele şi numeroase specii de plante din flora spontană ca: pălămida, păpădia, teişorul, loboda, urzica, steluțele, ştirul, zârna,etc.

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire constau în dezinfectarea termică sau chimică a solului în spațiile protejate, distrugerea resturilor de plante atacate, distrugerea buruienilor ce pot fi gazde ale ciupercii, corectarea pH-ului (6-8) care este favorabil ciupercii, evitarea rănirii rădăcinilor prin distrugerea nematozilor şi transplantarea pe cât posibil fără ruperea rădăcinilor. Semințele se vor trata cu Tiuram 80 WP-3 kg/t sămânță. Se recomandă evitarea plantării tomatelor în solurile grele ce rețin apa, drenarea lor, administrarea echilibrată de îngrăşăminte. şi eventual tratament cu Topsin Al 70 PU – 0,05%-0,1%(o,5 l soluție pe plantă).

În ultimii ani au fost avizați hibrizi ce manifestă rezistență față de *Verticillium* ca: Apollo, Gabor, Falcata, Marfa, Cristal, Sayor, Primotom, Early-Nemapride, Diablo, Dicing-Master, Ronco, Missouri, Topspin, Nemapride, Amati, Marissa, Fino, Romatos şi Monika. Soiul {tefania omologat în 2001 este rezistent la această boală ca şi soiul Mobil omologat în 2003.

Combaterea chimică se realizează cu: Bavistin DF 0,05-0,1 %; Benlate 50 WP 0,05-0,1 %; Topsin M-70 WP 0,05-0,1 % sau Metoben 70 PU-0,1 % în cantitate de 0,5 l/plantă.

8.1.27. Putregaiul fructelor de tomate - *Rhizoctonia solani*

Putregaiul fructelor sau rizoctonioza tomatelor a fost semnalată pe continentul american, apoi şi în Europa, în anii cu precipitații abundente şi temperaturi ridicate. În țara noastră a fost semnalată în culturile de tomate din câmp, destinate industrializării.

Simptome. Fructele verzi sau cele coapte de la baza plantelor, care au venit în contact cu solul sau pe care au ajuns particule de sol după ploile repezi, prezintă pete circulare mici, brune, uşor adâncite, de 0,5-0,7 cm. Pe pete se observă zonalități concentrice de culori diferite brune-deschis şi brune-închis (fig.103-b). Pe fructele coapte, zonele atacate au culoarea brun-roşiatică, înconjurate de o zonă brună-roşcată în care țesuturile sunt moi şi cu epiderma crăpată. Ciuperca poate ataca şi rădăcinile, producând ofilirea plantelor tinere şi putrezirea parțială a rădăcinilor plantelor mature.

Ciuperca evoluează numai la temperaturi cuprinse între 24-27^{o}C putând pătrunde în fructe prin rănile sau cicatricele de unde au fost prinse florile. Atacul este mai puternic în culturile la care plantele sunt culcate la pământ. Fructele recoltate din culturile infectate pot manifesta simptome de boală în timpul transportului, dacă acesta este de lungă durată.

Transmitere-răspândire. Patogenul este o ciupercă de sol, aşa încât ea permanentizează sub formă de miceliu sau de scleroți în tarlalele infectate. În cursul vegetației, se poate răspândi prin fragmente de miceliu duse de apa de irigație sau de uneltele de lucru.

Atacul este cu atât mai puternic, cu cât în asolament s-au folosit plante din cercul de gazde al ciupercii. Semințele provenite de la fructele parțial atacate pot fi infestate.

Prevenire şi combatere. Alegerea terenului la înființarea culturilor de tomate destinate industrializării, trebuie să țină cont de faptul că boala apare pe terenuri grele, denivelate, de pe care apa nu s-a scurs.

Întrucât ciuperca poate fi transmis prin semințe, se recomandă tratarea acestora cu Rovral-5g/1 kg sământă, Mancoben 60 PTS-4 kg/t, Tiuram 80 WP-3 kg/t.sau Captadin 50 PU-4g/kg săm.

La primele semne de atac pe răsad, acesta se stropeşte cu Folpan WP-0,2 %; Tachigaren 30L-0,1% (3 l soluție /m^2) , după plantare 0,1% (200 ml sol/plantă) sau Captadin 50 PU-3-4 l soluție 0,25% /m^2.

8.2. Bolile ardeiului

Viroze

8.2.1. Pătarea inelară cloroto-necrotică a ardeiului - *Pepper chlorotic necrotic ringspot*

Boala a fost semnalată în România în 1980 în culturile de ardei din spațiile protejate.

Simptome. Pe frunzele tinere, prezența virozei se observă prin transparența şi îngălbenirea nervurilor principale şi semnalarea de inele sau linii de culoare verde deschis sau gălbui. Frunzele mai bătrâne manifestă simptome de arsură variate ca formă şi ca urmare, apare desfrunzirea vârfurilor plantelor. Frunzele ce cresc ulterior sunt deformate, cu pete brune.

Pe tulpini apar pete de decolorare sau brune şi ca urmare creşterea este încetinită, iar fructele ce apar nu au valoare comercială.

Transmitere-răspandire. Virusul este transmis de la plantă la plantă prin vectori (diferite insecte, acarieni), prin inoculare de suc.

Prevenire şi combatere. Se recomandă aplicarea de tratamente chimice cu insecticide şi acaricide, iar în sere scoaterea şi arderea plantelor atacate.

8.2.2. Mozaicul castraveților la ardei - *Cucumber mosaic virus in pepper*

Culturile de ardei din câmp şi spații protejate suferă frecvent din cauza atacului acestui virus, boala fiind cunoscută şi sub numele de "piticirea şi îndesirea tufelor de ardei" descrisă în 1961 de I. Pop şi E. Docea.

Simptome. Variația simptomelor este în funcție de soi, momentul îmbolnăvirii şi condițiile climatice.

Plantele tinere infectate au talia mult redusă, cu până la 50 % din înălțimea plantelor sănătoase. Atât internodiile tulpinale cât şi ramificațiile tulpinale sunt scurte, ceea ce face ca frunzele să apară grupate în rozete.

Frunzele formate înainte de infecție prezintă o suprafață normală dar cu pete mari neregulate, de culoare maronie. Frunzele apărute după infecție sunt mici, cu limbul deformat, alungite, curbate lateral, cu pete verzi-deschis ce alternează cu pete verzi închis. Pe tulpinile atacate pot fi observate uneori pete de arsură, cenuşii sau brune. Fructele nou apărute sunt mici, deformate şi nu pot fi comercializate.

Transmitere-răspândire. Virusul prezintă un cerc larg de gazde, specii de plante anuale şi perene care constituie rezervoare ale virusului pe timpul iernii.

Dintre aceste gazde enumerăm: rocoina, traista ciobanului, trei frați pătați, scânteuță, râjină, urzica moartă etc.

În cursul perioadei de vegetație, transportul virusului este asigurat de mai multe specii de afide.

Prevenire şi combatere. În vederea prevenirii infecțiilor la răsad, acesta va fi obținut în compartimente separate fără alte solanacee şi va fi tratat cu insecticide care distrug afidele.

În sere, solarii şi câmp se vor face tratamente periodice cu insecticide, iar printr-o erbicidare corectă, se vor distruge eventualele gazde ale virusului.

La culturile din câmp destinate obținerii de sământă se va asigura o izolare spațială față de celelalte culturi atacate de acest virus.

8.2.3. Mozaicul tutunului la ardei - *Tobacco mosaic virus in pepper*

Viroza este cunoscută pe toate continentele în culturile de ardei protejate unde frecvența ei ajunge la 70-80 % şi în culturile de câmp unde această frecvență este de 30-40 %.

Simptome. Virusul are tulpini comune şi o tulpină specifică a ardeiului, iar simptomele, variază în funcție de acestea şi de soiul cultivat.

Soiurile infectate cu tulpina de virus a ardeiului au simptome de mozaic galben specifice, prin apariția în spațiile dintre nervuri a unor pete galbene. Pe fructele deja formate apar pete neregulate sau circulare, de culoare maro. Fructele ce apar mai târziu, după infecție, sunt mici, deformate, cu pete clorotice sau cu pete verzi închis pe fondul verde normal al fructului. Plantele bolnave se recunosc uşor datorită creşterii încetinite şi a aspectului mozaicat al foliajului.

Uneori, la soiurile sensibile se observă o mozaicare, urmată de pete de arsură, circulare. Dacă plantele sunt virozate în stadiu tânăr, pe frunzele bazale apar pete necrotice, de 0,7-1,5 cm, iar la baza tulpinii apar zone maronii şi chiar o brunificare a vârfului rădăcinii, ce duce la ofilirea plantelor.

Transmitere-răspândire. Transmiterea virusului în cultură se face prin contactul direct între plantele bolnave şi cele sănătoase şi prin inventarul de lucru. De la un an la altul, se transmite prin sămânța infectată, sol sau inventarul de lucru, pe care virusul rezistă mult timp.

Prevenire şi combatere. Sămânța va fi tratată prin scufundare timp de 2 ore în soluție de fosfat trisodic 10 %, urmată de spălări repetate sau prin tratament termic la 76^{o}C timp de 3 zile. Pământul folosit în răsadnițe trebuie să provină dintr-un loc unde nu s-au cultivat solanacee (tomate, ardei, vinete) şi va fi dezinfectat cu formalină 1 %. În toate culturile de ardei, se va urmări ca acestea să nu urmeze după o altă cultură sensibilă la acest virus.

Cultivarea de soiuri rezistente este singura măsură ce poate asigura sănătatea plantelor.

8.2.4. Virusul Y al cartofului la ardei - *Potato virus Y in pepper*

Boala de origine americană este astăzi răspândită şi în Europa fiind cunoscută sub numele de "mozaicul nervurian" sau "necroza nervurilor ardeiului".

Simptome. Frunzele tinere de la plantele infectate cu acest virus prezintă pete de decolorare, de dimensiuni reduse, care se pot uni, formând zone decolorate ce se extind de la vârful frunzei spre bază. În final frunza se îngălbeneşte rămânând numai zone verzi paralele cu nervurile. La soiurile mai sensibile apare gofrarea limbului frunzelor, deformarea lui, răsucirea în formă de cornet şi chiar desfrunzirea înainte de vreme a plantelor.

Transmitere-răspândire. Virusul este luat de afide care îl transportă. Sursa de infecție permanentă o constituie culturile de cartof, tutun, tomate şi florile de petunie.

Prevenire şi combatere. Răsadul de ardei va fi protejat de infecții prin aplicarea tratamentelor cu insecticide împotriva afidelor. La culturile de câmp, se are în vedere respectarea unui spațiu de izolare față de culturile de cartof. În culturile semincere se pot face tratamente cu uleiuri minerale dar, cea mai eficientă metodă rămâne folosirea de soiuri rezistente.

8.2.5. Mozaicul lucernei la ardei - *Alfalfa mosaic virus in pepper*

Boala cunoscută şi sub numele de "pătarea galbenă a ardeiului" este de origine americană (1947) dar, acum este răspândită peste tot unde se cultivă ardeiul, inclusiv România (I. Pop, 1986).

Simptome. Plantele virozate prezintă pe frunze pete mari, galbene sau galbene-aurii, urmate de arsura zonelor şi căderea frunzelor. Tulpinile prezintă arsuri alungite, iar din muguri apar frunze tinere deformate şi mozaicate. Fructele ce apar pe astfel de plante sunt mici, deformate, cu pete de arsuri, fără valoare comercială. Sunt afectate în special culturile de ardei din ciclul II, în cursul lunii septembrie.

Transmitere-răspândire. Virusul este transmis de 13 specii de afide dar, poate fi transmis de la un an la altul parțial (1-5 %) şi prin sămânță. Una dintre plantele rezervoare de virus este o buruiană gazdă - susaiul.

Prevenire şi combatere. La alegerea terenurilor pentru loturile semincere de ardei, trebuie să se țină seama de posibilitățile de transmitere a virusului de la lucernă, respectând izolarea spațială de 500 m. La înființarea culturii se va porni de la sămânță sănătoasă, iar între lucrările de îngrijire, se va acorda o atenție deosebită stropirilor cu insecticide pentru combaterea afidelor.

Micoplasmoze

8.2.6. Stolburul ardeiului - *Stolbur disease in pepper*

Stolburul ardeiului este cunoscut în toată Europa însă cele mai mari pagube sunt semnalate în E şi S-E continentului. În țara noastră boala a fost semnalată în Sud încă din 1979.

Simptome. Plantele bolnave sunt observate începând cu luna iulie când, pe ele apar la frunzele tinere simptome de decolorare, ce se extind apoi spre baza plantelor. Frunzulițele se răsucesc spre partea superioară de-a lungul nervurii mediene, iar nervurile se colorează în violaceu. Înălțarea tulpinii este stopată, florile rămânând sterile sau formează fructe mici, deformate, cu puține semințe. Plantele atacate sunt uşor de observat din cauza piticirii şi a decolorării care poate produce chiar o ofilire asemănătoare verticilozei, însă în acest caz vasele conducătoare nu sunt brunificate.

Transmitere-răspândire. Transmiterea micoplasmei se face de la plantă la plantă prin intermediul insectei *Hyalesthes obsoletus* sau prin cuscută.

În anii cu primăveri ploioase şi reci, stolburul nu produce pagube mari întrucât insecta este distrusă încă din stadiul său de larvă, în sol.

Prevenire şi combatere. Metoda de prevenire se rezumă la distrugerea cuscutei şi la combaterea insectei, ce poate aduce micoplasma de pe o multitudine de gazde: cartof, pepeni, tutun, tomate, morcov, lobodă, lemn câines etc.

Bacterioze

8.2.7. Pătarea bacteriană a ardeiului - *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*

Boala de origine americană a fost semnalată în 1974 de C. Rafailă şi col. în România, unde s-au estimat pierderi de până la 15-16 % din recoltă.

Simptome. Plantele atacate prezintă pe frunzele tinere pete cu aspect umed, verzi-închis, în dreptul cărora țesuturile sunt bombate spre partea superioară. Uneori, chiar şi pe fața inferioară, apar aceste băşici. Pe frunzele bătrâne, petele sunt mari de 1-10 mm, galbene-deschis, înconjurate de o zonă cu aspect umed, care devine brună-închis. La soiurile sensibile, petele sunt numeroase, se unesc, frunza se îngălbeneşte şi cade. Pe tulpini apar crăpături alungite, de 1-5 mm, ce în final se brunifică şi zona devine aspră.

Fructele atacate au pete circulare de 2-5 mm, cu aspect umed, apoi brune cu aspect aspru. Simptomele sunt foarte evidente pe vreme umedă când, din răni apare lichidul bacterian.

Transmitere-răspândire. Bacteria se transmite prin semințele ce provin de la plantele bolnave, ele putând supraviețui la suprafața semințelor chiar 10 luni. Bacteria iernează în resturile vegetale infectate, dar neîngropate în sol, însă ea

rezistă şi se multiplică, în pământul de lângă rădăcinile grâului (dacă semănăm grâu după ardei,tomate).

Temperatura de 23-28°C şi umiditatea atmosferică de peste 85 % declanşează atacul, iar precipitațiile însoțite de vânt asigură răspândirea bacteriei, care pătrunde în plantă prin răni sau prin deschiderile naturale (stomate).

Prevenire şi combatere. Cultivarea de soiuri rezistente este o măsură foarte eficace, însă nu există soiuri imune. Răsadul va fi produs în sol dezinfectat termic sau chimic, iar pe parcursul vegetației se vor face tratamente chimice cu: Dithane M-45 sau 75-WP, Vondozeb, toate în concentrație de 0,2 %, Onefung 50 PU-0,35 % şi Systhane Z-0,25 %. Stropirile vor începe la începutul înfloritului şi se vor continua la intervale de 7-10 zile în funcție de condițiile climatice, metoda de irigare şi evoluția atacului.

8.2.8. Pătarea pustulară a fructelor de ardei - *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*

Boala este originară din China unde a fost semnalată în 1933, apoi a apărut în America 1956, iar în România a pătruns în 1971 în județele Dolj şi Ilfov.

Simptome. Boala se observă în special pe frunze şi fructe. Frunzele atacate au pete circulare de 1-2 mm, de culoare gălbuie, cu aspect umed care evoluează spre zone brune-negricioase, în dreptul cărora limbul frunzei este subțiat şi rămân înconjurate de o zonă verde-gălbuie. Aceleaşi pete brune-negricioase le întâlnim şi pe tulpini, însă aici au formă alungită. Fructele prezintă pete de arsură negre, superficiale, uşor bombate, bine delimitate.

Bacteria, transmiterea, răspândirea sa şi măsurile de prevenire şi combatere au fost descrise la tomate.

Boli produse de ciuperci

8.2.9. Mana ardeiului - *Phytophthora capsici*

Boala cunoscută şi sub numele de putrezirea rădăcinii tulpinii şi a fructelor de ardei, a fost semnalată în S.U.A. în 1919, în Italia în 1927, după care s-a extins în toată Europa cu o frecvență de până la 40-50 % în culturile de câmp.

Simptome. Atacul este frecvent pe frunze, fructe şi semințe şi mai rar pe tulpini şi rădăcini. Frunzele atacate prezintă pete circulare în dreptul cărora țesuturile par opărite şi se acoperă în scurt timp cu un puf albicioas. Țesuturile afectate se decolorează, se brunifică şi se usucă.

Tulpinile atacate au la bază o zonă inelară, verde-închis apoi cafenie-brună, ceea ce produce imediat ofilirea şi uscarea plantelor.

Fructele atacate de obicei prin trecerea miceliului din tulpină prin codiță, prezintă pete apoase, verzi-închis apoi galbene, în dreptul cărora țesuturile se

scufundă şi se usucă sau, se acoperă cu mucegai fin albicios. Uneori pe zonele afectate se grefează ciuperci ca, *Alternaria capsici-annui.*

Sămânța din fructele atacate poate putrezi sau, are aspect normal dar conține miceliul infecțios al ciupercii.

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii de la un an la altul se face fie prin sporii de rezistență rămaşi în resturile vegetale, fie prin sămânța infectată, ciuperca având o răspândire generalizată în plantă. În timpul vegetației sporii ciupercii sunt purtați de vânt şi picăturile de ploaie, sau apa de la irigațiile prin aspersiune.

Sursele de spori sunt bogate, deoarece ciuperca atacă pepenii verzi şi galbeni, dovleceii, castraveții, vinetele, tomatele şi morcovul.

Prevenire şi combatere. Metodele de prevenire includ alcătuirea unui asolament legumicol în care ardeiul să nu revină după una din plantele gazdă ale ciupercii şi la producerea răsadului să se folosească sământă sănătoasă sau dezinfectată înainte de semănat cu fungicide. În cursul vegetației, la avertizare se vor face tratamente cu Cobox 50 PU-0,2-0,3 %; Cuzin 15 SC-4 l/ha, Funguran OH-1,5 kg/ha; Previcur 607 CS 0,15-0,25 %; Aliette 80 PU-0,4 %; Ridomil Cu 45 WP-0,25 %; Curzate plus T-0,25 %,Winner M 80 – 0,2%(2 kg/ha)..

8.2.10. Făinarea ardeiului - *Leveillula taurica*

Boala, deşi are acelaşi agent patogen ca la făinarea tomatelor este mai puțin răspândită. În România a fost semnalată de Ana Hulea în 1964, în sudul țării, în culturile din seră şi solarii, dar acum este găsită şi în câmp.

Simptome. Pe frunzele bazale apar pete galbene de 2-4 cm, cu un contur difuz care vor fi mai bine delimitate abia după apariția pâslei miceliene de culoare cenuşie-albicioasă. După apariția fructificațiilor ciupercii, pâsla capătă un aspect făinos şi boala se extinde pe cozile frunzelor, frunzulițele de la baza florilor (sepale) şi chiar pe fructele tinere. În cazul în care temperaturile oscilează între 18-24^{o}C şi umiditatea atmosferică este între 70-80 %, ciuperca se extinde pe frunzele din etajele superioare, care în scurt timp se usucă, plantele rămân fără frunze şi tufele de ardei sau gogoşari se usucă.

Caracterele ciupercii, răspândirea, transmiterea şi metodele de prevenire şi combatere sunt prezentate la făinarea tomatelor. Tratamentele se execută cu produse din grupele: **Gr.D**: Metoben 70 PU-0,15 % (t.p. 18 z.); **Gr.F**: Karathan FN 57-0,1 %; Karathan LC-0,05 %; **Gr.H:** Saprol 190 EC-0,125 % (t.p. 21 z.); **Gr.I**: Afugan EC-0,05 % (t.p. 3 z.); Rubigan 12 CE-0,04 % (t.p. 7 z.); Rubigan 12 EC-0,04 % (t.p. 7 z.); **Gr.J**: Bayfidan 250 EC-0,05 % (t.p. 28 z.); Systhane 12,5 CE-0,04 % (0,4 l/ha); Tilt 250 CE RV-0,02 % (t.p. 14 z.); Tilt 250 EC-0,02 % (t.p. 14 z.); Topas 100 EC-0,035 % (t.p. 7 z.); **Gr.L:** Labilite 70 WP-0,2 %, Manoxin total 60 PU – 0,25 %(2,5 kg/ha).

ATENȚIE:**Nu faceți 2 stropiri la rând cu produse din aceeaşi grupă!**

8.2.11. Pătarea albă a frunzelor de ardei - *Phyllosticta capsici*

Boala a fost descrisă prima dată în Argentina în 1899, după care a fost semnalată în America şi în Europa. Din anul 1953 boala este prezentă şi pe teritoriul României. În 1999 ea a produs pagube însemnate în culturile de ardei gras din jud. Vaslui şi Iaşi.

Simptome. Pe frunze apar pete colțuroase sau oval alungite, de culoare albicioasă, cu marginea delimitată de o dungă subțire, brună-negricioasă. Petele inițial au 1-5 mm, dar se pot uni şi în acest caz acoperă porțiuni mari din frunzele care se brunifică şi cad. În centrul petelor se observă puncte mici negre, reprezentate de fructificațiile ciupercii.

În cazul în care atacul se instalează înainte de înflorit, fructificarea plantelor este mult diminuată, înregistrând pierderi mari.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă de la un an la altul sub formă de spori pe resturile de plante atacate, iar în cursul vegetației aceştia sunt purtați de apa de ploaie sau de irigație care favorizează şi germinarea lor.

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală, un asolament de 4 ani, precum şi gama de tratamente preventive ce se aplică pentru celelalte boli ale ardeilor, limitează apariția acestei boli.

8.2.12. Ofilirea (fuzarioza) ardeiului -
Fusarium oxysporum var. *vasinfectum*

Boala este originară din Mexic (1908) de unde s-a extins în America şi Europa, iar la noi a fost menționată în 1951 în județele Braşov şi Ilfov unde frecvența ciupercii, în culturile protejate, poate fi de 5-10 %.

Simptome. În perioada de înflorire-fructificare pe plantele bolnave apare o decolorare a frunzelor, urmată de ofilire. În timpul nopții frunzele ofilite îşi revin însă treptat toate frunzele prezintă o ofilire ireversibilă. Secțiunile efectuate transversal în tulpini, scot în evidență brunificarea intensă a vaselor conducătoare, simptom clar de astupare a vaselor cu miceliul ciupercii. Rădăcinile plantelor ofilite sunt brunificate şi putrezite, lemnul lor având o culoare cenuşie-închis.

Plantele atacate fructifică slab sau chiar nu produc fructe.

Transmitere-răspândire. Ciuperca trăieşte saprofit în sol putând supraviețui mulți ani, fiind răspândită de apa de irigație sau instrumentarul agricol. Pătrunderea în plantă se face prin perii absorbanți sau prin rănile rădăcinilor.

În condiții favorabile, după pătrunderea în vasele conducătoare, ciuperca poate produce ofilirea întregii plante în două săptămâni. Condițiile de temperatură pentru evoluția ciupercii sunt între 17-37^{o}C, cu optimum la 24^{o}C.

În condiții nefavorabile, pe miceliul ciupercii apar celule de rezistență (clamidospori) sferice, unicelulare sau bicelulare, izolate sau în lanțuri.

Prevenire şi combatere. Se recomandă plantarea ardeiului în terenuri uşoare, bine şi constant alimentate cu apă, deoarece orice variație bruscă a umidității solului, creează condiții favorabile ruperii perişorilor absorbanți prin rănile cărora ciuperca pătrunde uşor.

Ciuperca se transmite de la un an la altul prin clamidosporii ce rămân în sol sau prin semințele infectate.

Măsurile de prevenire şi combatere chimică recomandate la fuzarioza tomatelor sunt bune şi la această boală folosind ultimele recomandări cu Topsin Al 70 PU – 0,05-0,1%(0,5 l soluție pe plantă).

8.2.13. Alte boli ale ardeiului:

- viroze: virusul ofilirii bobului la ardei;

- boli produse de ciuperci: - căderea plăntuțelor în răsadniță; pătarea cenuşie a frunzelor (ascochitoza); putregaiul negru al fructelor; pătarea brună a frunzelor; pătarea cenuşie a fructelor; antracnoza ardeiului; putrezirea fructelor şi semințelor de ardei; cercosporioza ardeiului; verticiloza ardeiului; putrezirea coletului;

- boli fiziologice - putregaiul sau înmuierea fructelor de ardei.

În vederea evitării pierderilor de producție şi a diminuării numărului de tratamente se vor folosi hibrizi şi soiuri rezistente sau tolerante față de patogeni.

Hibrizii de ardei gras ce sunt rezistenți față de virusuri: Işalnița 85 V, Atlas, Flamingo, Sonar, manifestă toleranță față de *Alternaria* şi *Verticillium*. Hibrizii Denis şi Cristal sunt toleranți față de *Verticillium* dar, mijlociu de rezistenți față de *Alternaria*.

Hibrizii: Arădean (ardei iute), Silvia (ardeiul pentru boia), Siret, Lung de Işalnița şi Albineț (ardei lung) manifestă toleranță față de atacul de *Alternaria* şi *Verticillium*. Soiul Neptun de gogoşar este rezistent la virusul VMT şi toterant la *alternarioză* şi *Verticillium*.

8. 3. Bolile vinetelor

Viroze

8.3.1. Marmorarea şi piticirea vinetelor -
Eggplant mottled dwarf virus

Boala a fost identificată şi descrisă în 1969 în Italia, apoi a fost găsită şi în Turcia dar cu o frecvență destul de mică.

Simptome. Pe frunzele plantelor virozate apare o marmorare slabă a țesuturilor de lângă nervuri. Plantele ce prezintă decolorări galbene-verzui,

manifestă o stagnare a creşterii însoțită de răsucirea frunzelor(care sunt ceva mai mici), spre partea inferioară a limbului, ceea ce duce la apariția de rozete pe frunze. Fructele ce se formează sunt mici, deformate, cu pete de arsură, fără valoare comercială.

Transmitere-răspândire. Virusul este transmis în natură de vectori (insecte) şi prin contactul direct între frunze.

Prevenire şi combatere. Întrucât frecvența bolii este redusă, se impune numai eliminarea plantelor virotice din culturile aflate în spații protejate.

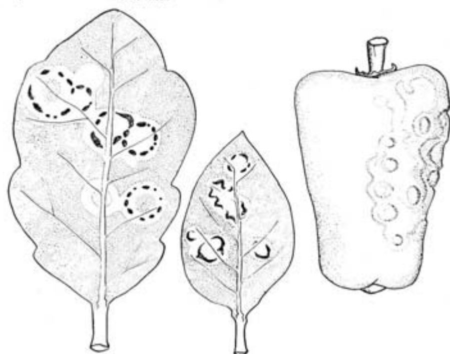


Fig. 109. Mozaicul castraveților la vinete (C.M. Messiaen et col., 1991).

8.3.2. Mozaicul castraveților la vinete -

Cucumber mosaic virus in eggplant

Mozaicul vinetelor a fost semnalat în culturile din Italia, Franța şi Bulgaria, iar existența sa este posibilă şi în culturile din sudul țării.

Simptome. Pe frunzele plantelor apar mai întâi simptome de mozaicare slabă, care evoluează în arsuri paralele cu nervurile şi ca urmare apar ofiliri. Plantele fructifică slab, iar fructele sunt mici, deformate, pătate sau au dungi galbui (fig. 109).

Transmitereră-spândire. Transmiterea virusului de la plantă la plantă este făcută de insecte, iar de la un an la altul virusul rezistă în plantele perene.

Prevenire şi combatere. În răsadnițe, se recomandă aplicarea preventivă de stropiri cu insecticide care să distrugă afidele, iar amplasarea culturii în câmp trebuie să se facă având o izolare spațială de 500 m față de culturile de plante perene puternic infectate cu acest virus.

8.3.3. Mozaicul tutunului la vinete- *Tobacco mosaic virus in eggplant.*

Boală descrisă inițial în Italia a mai fost semnalată în Franța şi din 1975 în culturile de vinete din România.

Simptome. Plantele virotice se recunosc uşor datorită înălțimii mult reduse (50 %) şi a unor pete alungite, brune, pe tulpini şi codițele frunzelor. Petele brune-deschis devin brune-închis, apoi țesuturile se scufundă şi frunza sau planta tânără se usucă. La soiurile mai rezistente, apare un simptom de mozaicare slabă.

Transmitere-răspândire. În cultură virusul se transmite prin contactul dintre plante, iar de la un an la altul virusul rezistă în semințe, în sol sau pe uneltele de lucru.

Micoplasmoze

8.3.4. Stolburul vinetelor - *Stolbur disease in eggplant*

Boala apare frecvent în culturile de vinete de la noi. Ea a fost descrisă în 1933 în Rusia pe tomate, însă acum este cunoscută pe 80 specii aparţinând la 10 familii botanice.

Simptome. Plantele atacate manifestă o decolorare rapidă urmată de ofilire. Atacul se observă în lunile iulie-august când pe frunze, începând cu marginea lor, apare decolorarea. Frunzele se răsucesc spre partea superioară de-a lungul nervurii principale, apoi se usucă şi se începe desfrunzirea plantelor, de jos în sus. Pe tot frunzişul se observă şi coloritul maro caracteristic acestei boli.

Fructele ce rămân pe plante sunt decolorate, mici, cu pulpa lemnoasă şi nu au valoare comercială. La plantele fără frunze, chiar şi rădăcinile sunt brunificate şi putrezesc.

Transmitere--răspândire. Apariția micoplasmei în culturi depinde de numărul de generații a insectelor ce transmit micoplasma. Dacă larvele din sol ale insectei sunt distruse primăvara datorită ploilor şi temperaturilor scăzute, boala nu apare decât rar.

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire presupun măsuri de distrugerea insectelor şi amplasarea culturii în terenuri izolate de culturile sau plantele perene infectate.

Boli produse de ciuperci

8.3.5. Mana vinetelor - *Phytophthora parasitica*

Boala este prezentă în culturile de vinete irigate unde a şi fost semnalată încă din 1958 dar, producând pagube mici.

Simptome. Frunzişul afectat prezintă pete mari, galbene-undelemnii caracteristice manelor, în dreptul cărora, pe partea inferioară, apare un puf albicios alcătuit din miceliul cu spori. Atacul pe fructe se manifestă sub forma unor pete mari brune, în dreptul cărora țesuturile se scufundă. În condiții de umiditate atmosferică ridicată, petele se extind, se unesc, iar fructele putrezesc.

Caracterele ciupercii, răspândirea şi măsurile de prevenire şi combatere sunt prezentate la "putrezirea coletului la tomate". Substanțele chimice recomandate la tomate sunt bune şi la vinete. La răsad, stropirile cu Ridomil 25 WP-40 g/m^2 şi cu Folpan 50 WP-0,2 %, dau rezultate foarte bune.

8.3.6. Pătarea brună a frunzelor şi fructelor de vinete - *Diplodina lycopersici (Didymella lycopersici)*

Boală semnalată în 1904 în Marea Britanie, este astăzi cunoscută în toată Europa. E. Docea o descrie în 1952, când a găsit-o pe culturile de vinete din jurul Bucureştiului.

Simptome. Sunt atacate toate organele aeriene ale plantei, începând cu faza de răsad şi până la plantele mature. Răsadul atacat prezintă o brunificare la baza tulpinii, urmată de putrezirea țesuturilor şi moartea plăntuțelor. Pe frunzele bazale ale plantelor mature apar pete măslinii, de 1-24 mm, bine delimitate, ce devin în scurt timp de culoare brună. Pe fața superioară a petelor se observă zonalități concentrice, iar pe fața inferioară a frunzei în dreptul petelor apar puncte mici, negre. Țesuturile afectate se brunifică şi cad, aşa încât frunza apare perforată.

Atacul pe fructe este rar întâlnit şi se manifestă prin pete brune, circulare sau ovale, dar fără fructificații ale ciupercii. Pe vreme secetoasă, țesuturile brunificate se scufundă şi formează pe margini un inel de plută. Tulpinile plantelor atacate prezintă la bază pete mici, ovale, brune-cenuşii, în dreptul cărora țesuturile se adâncesc, crapă longitudinal, iar ca urmare partea superioară a plantei se veştejeşte (fig. 110).

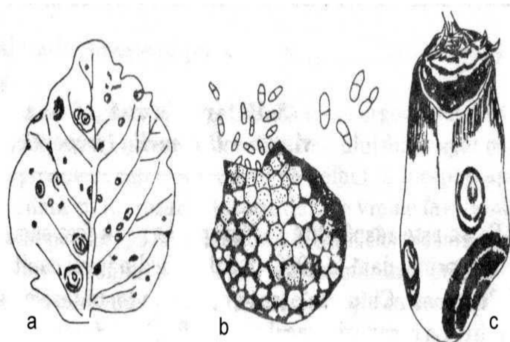


Fig. 110. Pătarea brună a frunzelor şi fructelor de vinete: a-atac pe frunză; b-fructificație cu spori; c-atac pe fructe (M. Mititiuc, 1993).

Ca factori favorizanți ai apariției şi evoluției acestei boli se pot enumera: excesul de îngrăşăminte organice, umiditatea şi căldura, temperatura optimă fiind de +28°C.

Transmiter--răspândire. Transmiterea ciupercii de la un an la altul se face prin fructificațiile cu spori, care rămân în resturile vegetale din câmp sau prin semințele infectate. În timpul vegetației,răspândirea ciupercii are loc numai prin sporii purtați de vânt şi apă.

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire a atacului includ folosirea de pământ dezinfectat pentru răsadnițe, dezinfectarea termică a solului din sere şi solarii şi folosirea de sământă sănătoasă. Sământa va fi dezinfectată termic, 30 minute la 50°C, chimic cu soluție de formalină 1:400 timp de 10 minute sau cu fungicide sistemice: Apron 35 SD-2,5 g/kg sau Rovral- 5 g/1 kg. Produsele

recomandate la tomate pentru stropiri în câmp, sunt bune şi pentru stropirile la vinete.

8.3.7. Antracnoza vinetelor - *Colletotrichum melongena*

Boala a fost semnalată în 1928 în Rusia, însă acum este semnalată în toate ţările Europei între care din 1953 şi în România (E. Docea şi V. Severin).

Simptome. Boala apare în a doua jumătate a lunii august şi începutul lui septembrie, când pe fructe se constată apariţia unor pete circulare sau ovale, de culoare brună. Ţesuturile din centrul petelor de 2-10 mm se scufundă, începe putrezirea fructului şi pata capătă o culoare albicioasă-cenuşie, iar pe marginea ei se observă puncte mici negre fructificaţiile ciupercii.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă de la un an la altul pe resturile de fructe atacate sau pe sământa infectată. În cursul vegetaţiei, vântul şi apa de irigaţie, duc sporii ce vor produce noi infecţii pe vreme umedă şi la temperaturi de 23-28^{o}C.

Prevenire şi combatere. În asolamentele legumicole trebuie să se ţină seama de sporii rămaşi de la precedentele culturi. La înfiinţarea culturii sământa se va dezinfecta chimic cu: Apron 35 SD-2,5 g/kg sau Rovral-5 g/kg.

Măsurile de igienă culturală, strângerea şi arderea fructelor atacate sau îngroparea lor, au un deosebit rol în limitarea infecţiilor în cultură.

Tratamentele preventive şi curative care se aplică pentru mană şi pătarea brună a frunzelor şi fructelor sunt bune şi pentru această ciupercă.

8.3.8. Alternarioza vinetelor - *Alternaria dauci*

Boala este frecvent întâlnită pe vinetele cultivate în spaţii protejate.

Simptome. Ciuperca atacă plantele încă din faza de răsad când, pe tulpiniţe apar pete brune, de formă neregulată, de 1-2 mm în diametru, situate în special în apropierea solului. Când zonele afectate devin circulare, răsadul se ofileşte şi se usucă.

Frunzele atacate prezintă pete mari, de 4-24 mm, circulare, brune, pe suprafaţa cărora se observă zonalităţi concentrice. Ţesuturile afectate se brunifică, se sfâşie şi frunzele apar perforate.

Fructele situate la baza plantei pot fi atacate şi prezintă pete mari, neregulate ca formă, cu ţesuturile uşor cufundate şi acoperite de un puf catifelat, brun-negricios, alcătuit din fructificaţiile ciupercii.

Caracterele ciupercii, răspândirea, măsurile de prevenire şi combatere au fost prezentate la bolile tomatelor.

8.3.9.Ofilirea vinetelor-*Verticillium albo-atrum* şi *Fusarium oxysporum*

Boala este frecvent întâlnită în culturile de câmp ale vinetelor, în toată Europa şi America. În România boala apare prima dată ca semnalare în Starea fitosanitară a anilor 1942-1943.

Simptome. Primele plante bolnave pot fi observate abia la începutul fructificării vinetelor. Frunzele bazale încep să se îngălbenească, se ofilesc şi atârnă de-a lungul tulpinii timp de 1-2 săptămâni, după care se usucă şi cad. Veştejirea avansează spre partea superioară a plantelor care, în final se usucă fără a mai fructifica, iar fructele ce erau formate se zbârcesc şi nu mai pot fi valorificate (fig. 108-a).

Ofilirea evoluează rapid din cauza sistemului radicular care este brunificat şi cu crăpături longitudinale şi transversale. Secțiunile longitudinale şi transversale ale tulpinii evidențiază o brunificare a sistemului vascular de la baza plantei până la cozile frunzelor şi fructelor.

Boala apare mai ales la vinetele cultivate în terenuri acide.

Transmitere-răspândire. Ciupercile rezistă mult timp în sol pe resturile de plante atacate şi sporii lor sunt răspândiți de apa de irigație sau cea de ploaie şi de lucrările solului. De la plantă la plantă, în vegetație, transportul este imposibilă întrucât aceste ciuperci sunt în interiorul vaselor conducătoare, deci numai transmiterea prin sol are importanță.

Prevenire şi combatere. În asolamentul legumicol vinetele şi alte solanacee (ardei, tomate) trebuie să revină pe aceeaşi solă după minim 4 ani. Îngrăşarea echilibrată a culturii, asigurarea unui regim de udare a solului normal, fără variații brusce, sunt factori ce pot opri parțial apariția bolii.

În spațiile protejate solul va fi dezinfectat termic sau chimic, iar la apariția bolii se pot aplica stropiri la plantă cu 0,5 l de soluție de Bavistin, Benlate sau Topsin M, în concentrație de 0,05-0,1 %. Tratamentele se vor succeda la intervale de 7-10 zile.

În câmp se vor face tratamente cu produse din **Gr. D:** Bavistin 50 WP 0,05-0,1 %; Bavistin FL 0,05-0,1 % (0,5 l sol./pl. t.p. 14 z.); Derosal 50 WP - 0,05-0,1 (t.p. 14 z.); Carbendazin 500 SC 0,05-0,1 %; Benlate 50 WP 0,05-0,1 % (t.p. 14 z.); Metoben 70 PU-0,15 % (t.p. 18 z.); Topsin 70 PU 0,05-0,1 %(0,5 l sol/pl.); Topsin M 70 WP 0,05-0,1 % un litru sol./pl.

8.3.10. Alte boli ale vinetelor: căderea plântuțelor în răsadnițe; pătarea cenuşie a frunzelor; septorioza vinetelor; cercosporioza vinetelor; putregaiul cenuşiu; boala cu scleroți.

8.4. Bolile castraveților, pepenilor verzi,pepenilor galbeni şi dovleceilor

Viroze

8.4.1. Mozaicul castraveților - *Cucumber mosaic virus*

Boala are o mare răspândire, fiind cunoscută la o mulțime de bostănoase cultivate, solanacee cultivate (tomate, ardei, vinete) sau spontane precum şi la alte specii de plante ierboase sau lemnoase.

Simptome. Pe frunzele tinere de la castraveți apar pete galbene-verzui, circulare sau colțuroase, delimitate de nervurile secundare (fig. 111). Simptomul clasic de mozaic se observă la frunzele bătrâne, unde alternează petele verzi-deschis cu cele galbene, iar limbul frunzei prezintă gofrări, încrețiri evidente.

Cozile frunzelor, ca şi internodurile vrejilor sunt scurtate şi cu simptome clare de arsuri. În perioadele calde ale anului, se observă o ofilire rapidă a frunzişului şi chiar pe fructe apar zone de îngălbenire, ce se extind de la locul de prindere a fructului spre vârful lui, rămânând în final doar câteva zone verzi pe fructul îngălbenit

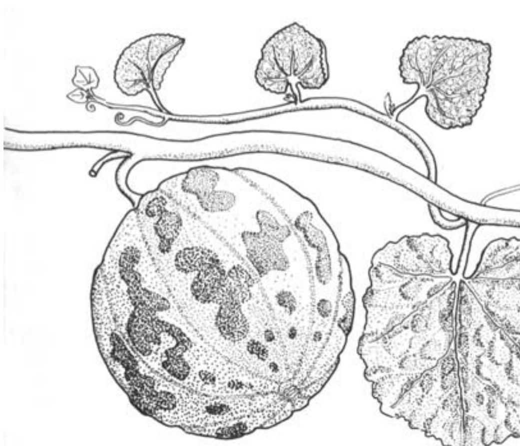


Fig. 111. Mozaicul castraveților- atac pe frunză (W. Kotte, 1952).

Simptome evidente de mozaicare şi veştejire a frunzişului sunt observate şi la dovlecel sau la pepenele galben. La pepenele verde, infecția produce

simptome mai puțin evidente, este mai înceată sau apare brusc o uscare a frunzelor (fig. 112).

Cercul de plante gazdă este foarte larg cuprinzând plante ca: dovleceii, castraveți, pepeni, tomate, ardei, cartof, spanac, salată, sparanghel, cicoare, varză, ceapă, morcov, pătrunjel, păstârnac, mărar, țelină, revent, fasole, mazăre, lucernă, sfeclă, tutun, lufă, porumb, cânepă, mentă, şofrănel, coriandru şi numeroase alte specii de plante floricole, arbuşti ornamentali, arbuşti fructiferi, pomi fructiferi şi plante din flora spontană.


Fig.112. Mozaicul ardeiului la pepene (C.M. Messiaen et col., 1991).

Transmitere-răspândire. Virusul se transmite de la plantă la plantă prin intermediul speciilor de Cuscută şi prin afide. Acestea răspândesc virusul timp de cel mult două ore apoi acesta dispare din corpul lor.

Transmiterea prin sământă a virusului este pusă în evidență doar la vigna, pepeni şi plante spontane, însă el rezistă în plantele perene, în special în cele de Stellaria media (rocoină).

Prevenire şi combatere. Culturile de câmp trebuie amplasate corect, respectând o izolare spațială fată de speciile ornamentale perene, seminceri de legume (spanac), sau leguminoase perene. În cultură se va distruge rocoina.


Fig.113. Mozaicul verde al castraveților (I. Pop, 1986).

Se va folosi numai sământă ce provine din culturi sănătoase sau sământă tratată termic.

În culturile din seră ca şi în cele de câmp, se vor face stropiri periodice cu insecticide contra afidelor. Răsadnițele vor fi protejate cu plasă fină contra afidelor iar răsadurile vor fi stropite prin acoperire cu insecticide.

Se cunosc hibrizi rezistenți sau toleranți la această viroză, cum ar fi: Hokus, Amour, Burpee, Biretta, Libelle sau hibrizii mai noi, Alibi, Asterix, Amigo, Pedoroso, Rita şi Matilde.

8.4.2. Mozaicul verde al castraveților - *Cucumber green mottle mosaic virus*

Boala a fost descrisă de C. Ainsworth în 1935 în Anglia dar s-a răspândit în toate țările cultivatoare de castraveți şi din 1985 a fost descrisă şi din serele României de I. Pop şi A. Jilăveanu.

Simptome. Plantele virotice prezintă o decolorare a nervurilor, simptome de mozaic foliar, gofrarea frunzelor şi fructe puține dar, fără simptome. Infectarea timpurie a plantelor produce o slabă dezvoltare a lăstarilor fructiferi, apariția de flori şi fructe aglomerate în rozete şi o îngălbenire generală a plantei. Uneori apar pete decolorate,stelate şi chiar fructele pot fi pătate şi deformate (fig. 113).

Transmitere-răspâdire. Transmiterea virusului de la un an la altul se poate face prin sol sau prin sămânță. Transmiterea de la plantă la plantă are loc prin contactul direct între plante.

Prevenire şi combatere. Se vor inființa culturi numai cu sămânță sănătoasă sau tratată prin scufundare timp de 60 minute în soluție de fosfat trisodic 15 %, urmată de o clătire cu apă curată.

Solul, ca şi toate uneltele din sere şi solarii, vor fi dezinfectate prin tratamente termice (la sol) sau chimice - formalină 1 % sau fosfat trisodic 15 %.

În spațiile protejate se recomandă eliminarea cu grijă a plantelor virotice şi distrugerea lor prin ardere.

8.4.3. Alte viroze ale castraveților

Castraveții mai pot fi atacați de virusul necrozei tutunului şi de virusul clorozării fructelor, virusuri a căror prezență nu este încă semnalată la noi.

La plantele din fam. *Cucurbitaceae* cultivate mai pot fi prezente: virusul mozaicului dovleacului (ce se transmite prin semințe, virusul 1 al mozaicului pepenelui verde (transmis prin afide şi semințe) şi virusul 2 al mozaicului pepenelui verde (transmis prin afide dar netransmisibil prin semințe). În cazul când aceste virusuri sunt asociate cu C.M.V., simptomele ce apar sunt foarte grave.

Bacterioze

8.4.4. Pătarea unghiulară a castraveților - *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*

Boala este de origine americană unde a fost semnalată în 1913, însă bacteria a fost studiată de E.F. Smith şi M.K. Bryan în 1915. În România boala a fost semnalată de Tr. Săvulescu şi col., în 1940.

Bacteria produce pagube însemnate atât la culturile de câmp cât, mai ales, celor din solarii şi sere, scăzând cantitativ şi calitativ producția.

Simptome. Încă de la începutul vegetației, pe primele 2 frunzulițe apar pete mici, circulare sau colțuroase, verzi-închis, cu aspect umed; acestea se brunifică şi se usucă. Pe frunze apar pete colțuroase, situate între nervurile secundare, de culoare verde-închis, umede, care în final capătă o colorație gri-bej, se usucă şi se desprind din frunză (fig. 114). În condiții favorabile (vreme umedă) petele ce la început au 2-7 mm, pot uni şi sunt distruse suprafețe mari din frunză. Pe fața inferioară a frunzei, după irigarea culturii, după ploi sau pe timp cețos, se constată prezența unui exudat (lichid) bacterian mucilaginos, sub formă de picături. Pe vreme secetoasă, însorită, exudatul bacterian se usucă şi dă naştere unei pelicule fine, cu aspect de celofan. Prin desprinderea zonelor atacate frunzele rămân perforate şi se pot deforma. Pot fi observate simptome asemănătoare pe cozile frunzelor şi tulpini care, pot prezenta zone uscate sau putrezite în funcție de umiditatea atmosferică.

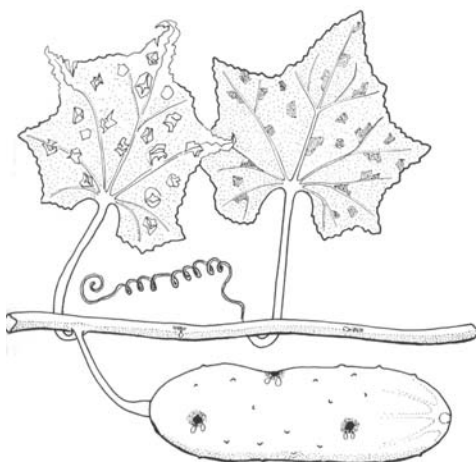


Fig. 114. Pătarea unghiulară a castraveților(C.M. Messiaen et col., 1991).

Fructele atacate prezintă pete de 1-3 mm, verzi-închis, circulare, cu aspect umed şi cu o zonă centrală albicioasă. În dreptul acestor pete, fructul poate crăpa pe vreme secetoasă sau, se acoperă cu lichid bacterian, pe vreme umedă.

Transmitere-răspâdire. Bacteria se transmite de la un an la altul prin semințele contaminate sau infectate, iar în câmp răspândirea este asigurată de ploile repezi însoțite de vânt şi de irigarea prin aspersiune. Infecția se face foarte repede în condiții de umiditate relativă în jur de 95 % şi temperatură cuprinsă între 24-28°C.

Prevenire şi combatere. Se recomandă înfiinţarea culturilor cu sămânţă sănătoasă, tratată cu sublimat corosiv 1 % timp de 10 minute sau tratament termohidric cu apă la 50-52°C timp de 30 minute. Seminţele mai pot fi tratate cu aer cald la 85°C timp de 60 minute.

În cursul vegetaţiei se recomandă tratamete cu: Bouille bordelaise-0,75 % (7,5 kg/ha); BB (ZB) Liebor-1 %; Funguran OH 50 WP-0,3-0,4 % (3,2 kg/ha); Champion 50 WP-0,3 %; Super Champ Fl-3 l/ha (0,3 %); Novozir MN 80-0,2 % (2 kg/ha); Kasumin 2 L-0,15 % (1,5 l/ha).

În câmp, se recomandă o rotaţie a culturilor legumicole în care cucurbitaceele (castraveţi, pepene galben, pepene verde, dovleac, dovlecelul), să nu revină pe aceeaşi solă decât după 3 ani, iar în seră, culturile se vor înfiinţa numai pe solul ce a fost dezinfectat termic sau cu formalină 0,4 % (4-5 l/m^2).

Unii hibrizi mai noi sunt rezistenţi sau toleranţi la infecţii: Regal, Moresti, Asterix.

8.4.5. Ofilirea bacteriană a cucurbitaceelor - *Erwinia tracheiphila*

Boala, cunoscută încă din secolul trecut în America şi semnalată apoi în toate ţările cultivatoare din Asia, Japonia, America şi Africa, a fost descrisă la noi abia în 1953 de Tr. Săvulescu.

Simptome. Plantele infectate prezintă iniţial doar câteva frunze bazale



Fig. 115. Ofilirea bacteriană a cucurbitaceelor: *Erwinia tracheiphila* (E.F. Smith din O. Appel, 1956).

veştejite, sub formă de umbrele, frunza veştejită şi căzută în jurul cozii (fig. 115). Acest simptom se observă spre prânz, când este cald şi dispare noaptea pe răcoare. După un timp, toate frunzele se ofilesc, se încreţesc, tulpinile se înmoaie şi planta se usucă. Ultimele zone care se usucă sunt tulpinile, cozile şi rădăcinile care, dacă sunt secţionate, eliberează din vasele conducătoare un lichid bacterian, vâscos, alb-cenuşiu. Aceste colonii bacteriene astupă vasele şi produc simptomul de ofilire.

Transmitere-răspâdire. Bacteria are un cerc larg de plante gazdă ce aparţin genurilor Cucumis şi Cucurbita, cu excepţia pepenilor verzi.

Bacteria nu rezistă în resturile vegetale uscate decât câteva săptămâni, dar este transmisă de gândacul dungat (*Acalymma vittata*) şi gândacul pătat (*Diabrotica undecimpunctata*), căci în intestinele lor bacteria supravieţuieşte. În rănile produse de aceşti gândaci, bacteria se înmulţeşte apoi pătrunde în vasele conducatoare pe care le astupă. Extinderea bolii se datoreşte numărului gândacilor, stadiului de dezvoltare sensibil al plantelor şi prezenţei unei umidităţi atmosferice mari, ce asigură reuşita infecţiilor primare.

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire recomandate se referă doar la combaterea insectelor, cât mai timpurie, pentru a evita instalarea bolii.

Boli produse de ciuperci

8.4.6. Putregaiul plăntuţelor şi fructelor de cucurbitacee -

Pythium de Baryanum, P. ultimum, P. aphanidermatum

Boala este cunoscută în toate ţările cultivatoare, unde sunt îndeplinite condiţiile de temperatură şi umiditate necesare infecţiilor, în primele stadii de vegetaţie.

Simptome. Imediat după răsărirea plantulelor, pe baza tulpinii apar pete mici, de culoare verde-închis a căror suprafeţe se extind repede. Zona atacată se brunifică, tulpiniţa se subţiază şi după câteva zile plantele se ofilesc, cad pe sol şi putrezesc. Chiar şi rădăcinile se brunifică şi dispar. Dacă solul este foarte umed, la baza tulpinii, zona brunificată se acoperă cu un mucegai fin, alb.

Pe fructe, atacul apare mai târziu, sub formă de putregai umed. Petele moi de pe fructe, au coaja crăpată şi prin crăpături apare un puf albicios.

Atacul a fost sesizat numai pe terenuri acide şi numai în condiţii de umiditate atmosferică ridicată de peste 80-90 %.

Transmitere-răspâdire. Speciile genului *Pythium* sunt nişte ciuperci de sol care, pot deveni parazite în condiţii de umiditate şi temperatură ridicată şi pot compromite încă din primele faze o cultură. Transmiterea de la un an la altul se face prin sămânţă sau prin sporii de rezistenţă ce rămân în sol iar, de la o plantă la alta, transmiterea se face foarte rapid prin sporii duşi de apa de irigaţie.

Prevenire şi combatere. Castraveţii sau alte cucurbitacee se vor cultiva în seră doar după dezinfectarea solului, termic sau chimic. Seminţele vor fi tratate cu: Tiradin 70 PUS-8 kg/t; Royall Flo 42 S-3,5 l/t; Vitavax 200 PU-3 kg/t; Tiramet 60 PTS- 4 kg/t; Super Homai 70 PM-5 g/kg, Captadin 50 PU-4 g/kg săm. sau Tachigaren 70 WP- 6 kg/t.

În seră, în timpul vegetaţiei se vor aplica tratamente cu: Merpan 80 WDG-0,15 % (1-5 l/sol/m^2); Merpan 80 WDG-0,125 % preventiv sau 0,3% curativ ; Merpan Al 50 PU-0,2%-preventiv sau 0,5% curativ; Proplant 72,2 SL

0,15-0,25 % (3-5 l/sol/m^2); Captan 50 WP 0,2-0,5 %; Captadin 50 PU 0,2-0,5 % sau Previcur 607 SL-0,2 %.

În câmp, se va asigura o rotație a culturilor, introducând în asolamentul legumicol, o solă cu cereale sau cu graminee furajere.

8.4.7. Mana cucurbitaceelor - *Pseudoperonospora cubensis*

Boala a fost descoperită la mijlocul secolului trecut în Cuba, dar acum este cunoscută ca frecventă pe castraveți, pepeni galbeni, pepeni verzi, dovleci, dovlecei, fiind deosebit de păgubitoare la culturile din spații protejate. În Europa s-a extins la începutul acestui secol, iar în România a fost semnalată în 1928 în sudul țării. În Moldova ea a apărut abia după anul 1970.

Simptome. Mana atacă numai frunzele, sub forma unor pete verzi-deschis pe fața superioară, pete de formă colțuroasă, bine delimitate de nervurile frunzelor.

Culoarea petelor se schimbă în galben, apoi în brun, iar pe fața inferioară, apare un puf cenuşiu-violaceu sau bej (fig. 116-a). În condiții favorabile, petele se pot uni şi este distrusă o mare parte din frunză, iar plantele vor rămâne repede fără frunziş.

Infecțiile se produc pe vreme umedă, la temperaturi cuprinse între 5-30°C (la optim 23°C) când, apar sporii ce vor germina şi vor da filamente de infecție care, pătrund prin stomatele (deschideri naturale) frunzelor ce au cel puțin jumătate din suprafața normală.

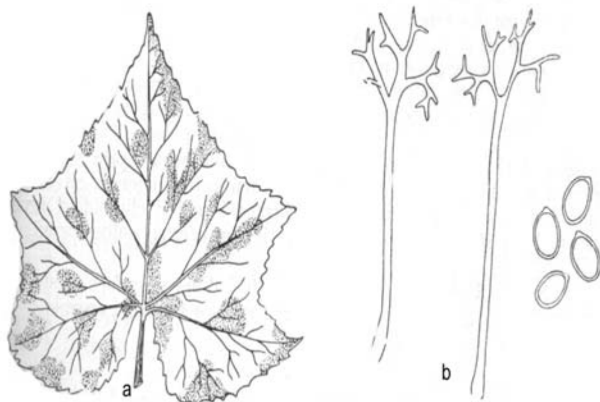


Fig. 116. Mana cucurbitaceelor: a-frunză atacată; b-miceliu şi spori (Olga Săvulescu, 1967).

Viabilitatea sporilor depinde de temperatură, de intensitatea luminoasă şi de umiditatea atmosferică. Pe timp secetos şi la temperaturi de peste 32°C sporii mor. În țesuturile uscate, se formează spori de rezistență sferici, galbeni-bruni.

Transmitere-răspâdire. Ciuperca este răspândită de apa de ploaie sau apa de irigație. Irigarea prin

aspersiune aplicată dimineața până la ora 10, când răspândirea sporangilor este maximă, dă un atac puternic de mană.

Transmiterea ciupercii, de la un an la altul, este asigurată de sporii de rezistență prezenți în resturile vegetale, însă infecțiile din anii următori pot proveni şi de la sporii aduşi de vânturi din zonele cu ierni blânde, unde aceştia rămân viabili pe vrejii uscați.

Prevenire şi combatere. Ca o primă măsură de prevenire, se impune arderea resturilor de plante atacate sau îngroparea lor în profunzime. În asolamentul legumicol, bostănoasele vor reveni după cel puțin 4 ani pe aceeaşi solă.

În câmp, irigarea se va face numai prin brazde pentru a nu răspândi sporii. În spații protejate, se va asigura o bună aerisire a culturii, iar în cazul declanşării atacului se va reduce umiditatea.

Combaterea chimică trebuie să se facă folosind pulverizarea pneumatică, foarte fină, ținând cont că partea inferioară a limbului frunzei trebuie bine protejată.

În spațiile protejate, din cauza stropirilor repetate cu aceleaşi produse, s-a ajuns la crearea de rase rezistente la anumite substanțe.

Gama de produse avizate este foarte largă şi trebuie utilizată atent, cu respectarea timpului de pauză şi având grijă să nu se execute două tratamente succesive cu acelaşi tip de produs. Se pot face tratamente directe la plantă cu produse din grupele: **Gr.A**: Bouille bordelaise -0,75 % (7,5 kg/ha); BB (ZB) Liebor -1 %; Funguran OH 50 WP -0,3-0,4 % (3,2 kg/ha); Oxicig 50 PU 0,4-0,5 %, Vitra 50 WP -0,3%(3 kg/ha);**Gr.C:** Antracol 70 WP-0,2 % (t.p. 28 z.); Novozir MN 80-0,2 % (2 kg/ha); Polyram combi-0.2 % (t.p. 21 z.); Polyram DF-0,2 % (t.p. 21 z.), Winner M 80 -0,2%(2 kg/ha),Scut -0,2%(2 kg/ha); **Gr.D**: Previcur 607 SL-0,15 %; Proplant 72,2-0,15 % (1,5 l/ha**); Gr.F:** Bravo 500 SC-0,25 % (2,5 l/ha (t.p. 7 z.); Rover 500 Sc-0,025%(2,5 l/ha);**Gr.G:**Folpan 50SC 0,2(0,1 l/ha) **Gr.K**: Alfonat-3 kg/ha (t.p. 21 z.); Quadris SC-0,75 l/ha (0,075 %), Aliette 80 WG – 0,2%(2 kg/ha),Fostonic 0,2%(2 kg/ha); **Gr.L:** Acrobat TMZ 90/600 WP-2 kg/ha; Gr.L- Aliette 80 WP-0,2 %; Aliette C-0,5 %; Curzate Cuman-3,5 kg/ha; Curzate Man-2,5 kg/ha; Curzate Manox- 2,5 kg/ha; Labilite 70 WP-0,15 %; Mikal M-2,8 kg/ha câmp; 3,5 kg/ha solar; Mirage F 75 WP-2,5 kg/ha; Orthocit Super 60 PU-0,3 % (3 kg/ha); Patafol- 2 kg/ha (0,2 %); Planet 72 WP-2,5 kg/ha; Ridomil MZ 72 WP-0,25 % (t.p. 3 z.); Shavit 71,5 WP-0,2 % (2 kg/ha); Shavit F 72 WP-0,2% (2 kg/ha); Systhane MZ -0,2 % (2 kg/ha), Electis75 WG – 0,15%(1,5 ,kg/ha,) Previcur Energy – 0,25%(2,5 l/ha).Dacmancoz Ultra M- 0,25%(2,5 kg/ha),Dentamet 31 -0,4%(3-4 l/ha),Ridomil Gold MZ 68 WG – 0,25%(2,5 kg/ha)

ATENȚIE: nu se vor folosi de două ori la rând produse din aceeaşi grupă.

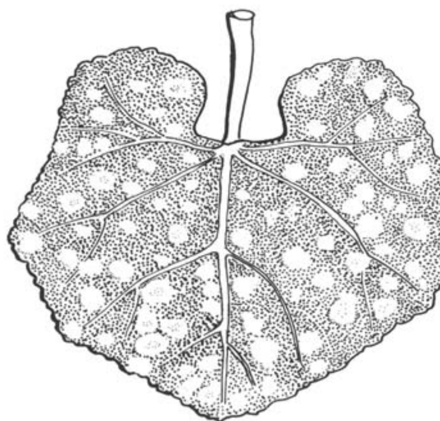


Fig. 117. Făinarea cucurbitaceelor: (C.M. Messiaen et col., 1991).

8.4.8.Făinarea cucurbitaceelor - *Erysiphe cichoracearum* şi *Sphaerotheca fuliginea*

Boala este răspândită în toate țările cultivatoare şi produce pagube mari, datorită uscării rapide a frunzelor. Deşi este cunoscută de foarte multă vreme (1800) în țara noastră a fost semnalată de M. Fuss (1853), C. Oescu şi E. Rădulescu (1933) dar, studiată amănunțit de C. Sandu Ville abia în 1967.

Simptome. Organele aeriene (tulpini, frunze şi chiar fructe sunt atacate în toate stadiile de dezvoltare (fig. 117). Pe suprafața acestor organe apare un miceliu alb, făinos, sub forma unor pâsle mai mult sau mai puțin extinse. Pe limbul frunzelor, petele se pot uni şi acoperă suprafețe mari de limb care, în scurt timp se vor usca. Sub acest miceliu țesuturile se îngălbenesc şi se brunifică.

În condiții de secetă atmosferică, atacul se extinde pe cozile frunzelor, pe tulpini şi chiar pe fructe. Condițiile optime de instalare şi evoluție a ciupercilor diferă. Pentru *Erysiphe* temperatura optimă este de 15-26^{o}C şi nu necesită o umiditate ridicată, în timp ce pentru *Sphaerotheca*, temperatura optimă este de 15-21^{o}C dar, necesită o umiditate ridicată.

Transmitere-răspândire. Ciupercile se răspândesc în timpul vegetației prin sporii duşi de vânt, apă sau insecte. Cele mai frecvent infectate sunt frunzele mature, în timp ce cele abia formate sunt rezistente. Fructificațiile de rezistență au aspectul unor puncte mici, negre, sunt formate pe frunze şi asigură transmiterea ciupercilor până în anul următor.

Prevenire şi combatere. Se recomandă cultivarea de soiuri rezistente, respectarea asolamentului şi distrugerea plantelor gazdă din flora spontană pentru diminuarea presiunii de infecție.

La apariția atacului se recomandă stropiri cu produsele din grupele: **Gr.A:** Fluidosoufre 20-25 kg/ha (t.p. 4 z.); Kumulus DF 0,4 % (t.p. 4 z.); Microthiol special -0,4 % (t.p. 4 z.); Sofoli-0,5%(5l/ha); Thiovit 0,3-0,4 %; **Gr.F**: Bravo 500 SC- 0,75 %; Karathane FN 57-0,1 % (t.p. 7 z.); Karathan LC-0.05% (t.p. 28 z.); Saprol 100 EC-0,1 % (t.p. 21 z); **Gr.I**: Afugan EC-0,05 % (t.p.7 z.); Rubigan

12 CE- 0,02 % (t.p. 7 z. în seră) şi 0,03 % (t.p. 7 z. în câmp); Rubigan 12 EC-0,02 % (t.p. 7 z.) şI 0,03 % (t.p. 7 z. în câmp**); Gr.J**: Baycor 25 WP-0,1 % (t.p. 15 z.); Bayfidan 250 EC-0,05 %; Bayleton 5 PU-0,05 % seră (t.p. 7 z.); 0,1 % câmp (t.p. 7 z.); Bayleton 5 WP-0,05 % seră şI 0,1 % câmp (t.p. 7 z.); Bumper 250 EC-0,015 % (0,15 l/ha (câmp şi seră); Orius 25 EW-0,05 %; Sanazole 250 EC-0,015 % (0,15 l/ha); Shavit 25 EC-0,5 l/ha câmp; 0,3 l/ha seră, solar (t.p. 14 z.); Systhane 12,5 CE-0,03 % (t.p. 14 z.); Tilt 250 CE RV-0,015 % (t.p. 14 z.); Tilt 250 EC-0,015 % (t.p. 14 z.); Topas 100 EC-0,025 % seră (t.p. 7 z.); Trifmine 30 WP-0,03 %,Prodimenol 25 EC -0,05%(0,5 l/ha),Bumper 250 EC -0,015 %(0,15 l/ha), Cavaler 250 EC -0,015 %(0,15 l/ha); **Gr.K:** Ardent 50 SC-0,013% (0,13 l/ha);Quadris SC-0,75 l/ha (0,075 %) **Gr.L:** Dacfolin-0,15 l/ha; Konker-1,25 l/ha; Labilite 70 WP- 0,15 %; Manoxin Forte 60 PU-0,25%(2,5 kg/ha); Mirage F 75 WP-2,5 kg/ha; Shavit 71,5 WP-0,2 % (2kg/ha) ; Shavit F 72 WP-0,2%(2 kg/ha); Systhane MZ-0,2 % (2 kg/ha),Dentamet 31 – 0,4%(3-4 l/ha).

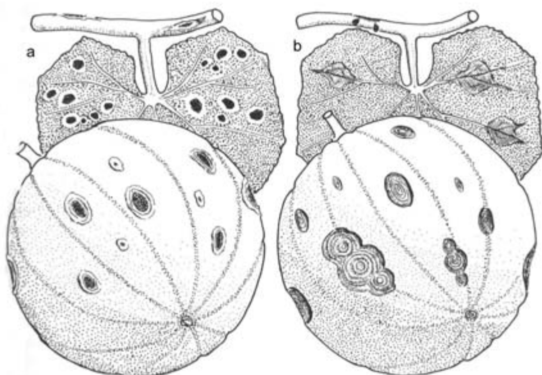


Fig. 118. Antracnoza şi cladosporioza cucurbitaceelor:
a-*Cladosporium cucumerinum*; b-*Colletotrichum lagenarium* (C.M. Messiaen et col., 1991).

Tratamentele se vor efectua cu respectarea timpului de pauză indicat şi alternând produsele în funcţie de grupa lor, cu recomandarea ca, din momentul începerii fructificării şi a recoltării să se aplice numai fungicide de contact (Gr.A).

Hibrizii nou apăruţi : Fitness, Tyria, Regal, Matilde, Meresto, Cornisa, Cornilac, Asterix, Alibi, Pedroso şi Pasamonte,sunt rezistenţi sau toleranţi faţă de aceşti patogeni.

8.4.9. Antracnoza cucurbitaceelor - *Colletotrichum lagenarium*

Boala este semnalată pe toate organele aeriene ale castraveţilor, pepenilor galbeni, pepenilor verzi şi dovleceilor, ce se cultivă în câmp.

Tr. Săvulescu şi col. au depistat această boală în 1931 şi de atunci în toate Stările fitosanitare, ciuperca este semnalată ca producând pagube de 15-30 %.

Simptome. Pe foliaj şi pe tulpini, atacul apare sub forma unor pete uleioase apoi brune, în dreptul cărora țesuturile se adâncesc. Dacă simptomele apar la începutul vegetației, plantele se pot usca. Pe fructe apar pete mari, circulare (1-2 cm în diametru), galbene, apoi brune, în dreptul cărora țesuturile se scufundă şi se acoperă cu un mucegai roz, reprezentat de fructificațiile ciupercii ce apar în cercuri concentrice (fig. 118-b). Țesuturile în curs de descompunere vor fi invadate de ciuperci saprofite care, vor continua deprecierea fructelor, mai ales dacă umiditatea atmosferică se menține ridicată.

Transmitere-răspândire. Ciuperca evoluează mai ales în condiții de umiditate atmosferică ridicată şi la un optim de 25°C. Miceliul ciupercii pătrunde activ prin coajă şi după 3-7 zile fructifică. Răspândirea sporilor în perioada de vegetație este asigurată de curenții de aer, de picăturile de apă de ploaie sau de irigație şi de insecte.

Rezistența ciupercii peste iarnă se face în resturile vegetale de pe câmp cât şi în sămânța infectată sau infestată.

Prevenire şi combatere. Se recomandă strângerea şi arderea resturilor vegetale, rotații de 3-4 ani a culturilor de cucurbitacee, precum şi amplasarea lor în terenuri ce nu rețin apa, în sole ce vor fi irigate prin brazde.

Înființarea culturilor se va face cu sământă sănătoasă, dezinfectată termic sau chimic. În timpul vegetației se vor face tratamente cu: Dithane M 75 WG- 0,2 %; Dithane M 45-0,2 %; Nemispor 80 WP-0,2 %; Vondozeb-0,2 %; Vondozeb-0,2 % (t.p. 14 z.); Kasumin 2 WP-0,15 %, Topsin AL 70 pu /0,1581 kg/ha(.

8.4.10. Cladosporioza cucurbitaceelor - *Cladosporium cucumerinum*

Boală descrisă în S.U.A. la sfârşitul secolului trecut, s-a extins în Europa, în toate țările cultivatoare şi din 1932, este semnalată anual şi în România pe castraveți, pepeni galbeni, pepeni verzi şi dovlecei.

Simptome. Atacul ciupercii poate fi semnalat încă din stadiul de 2 frunzulițe şi până la maturarea fructelor. Pe primele frunzulițe şi tulpinițe apar pete transparente, apoi brune de câțiva milimetri în diametru. Pe frunzele mari, atacul se observă sub forma unor pete circulare sau colțuroase, verzui, apoi cenuşii, mărginite de un inel galben. Țesuturile atacate se brunifică, se usucă şi se desprind din frunze. Pe fruct, apar pete cenuşii cu țesuturi ce se scufundă, atacul ajungând până la semințe (fig. 124-a).

Pe timp umed, cu temperaturi scăzute între 18-25°C, petele se pot uni, iar pe timp secetos, marginea petelor devine tare, se suberifică (devine aspră la pipăit).

Transmitere-răspândire. În condiții de umiditate ridicată, în jur de 95 % şi la temperaturi scăzute 18-25°C ciuperca se răspândeşte şi atacă uşor datorită transmiterii sporilor de către vânt şi picăturile de apă.

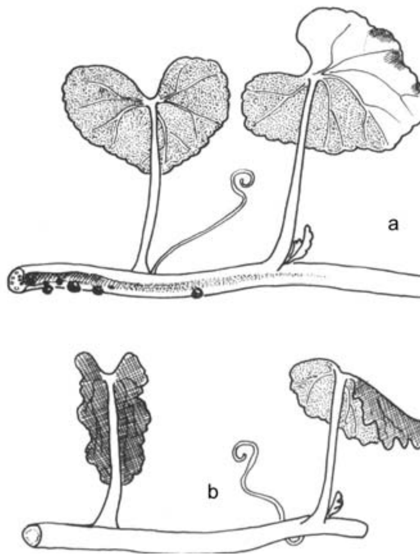


Fig.119. Boli vasculare a cucurbitaceelor: a-fuzarioza cu necroză longitudinală a tijei; b- ofilirea fără necroza tijei (*Fusarium* sau *Verticillium*); c- *Dydimella bryoniae* (C.M. Messiaen et col., 1991).

Transmiterea ciupercii de la un an la altul este asigurată de miceliu şi spori rămaşi pe resturile vegetale, până primăvară. În culturile intensive din spaţiile protejate, unde se respectă măsurile de igienă, această boală nu se mai regăseşte.

Prevenire şi combatere. Se recomandă strângerea şi arderea sau îngroparea adâncă a resturilor vegetale, rotaţii de 3-4 ani, înfiinţarea culturilor de bostănoase în terenuri cu scurgere bună a apei, irigarea prin brazde şi cultivarea de soiuri sau hibrizi rezistenţi.

În culturile din spaţiile protejate, pentru prevenirea atacului se menţine umiditatea atmosferică sub 90 % şi temperatura în jur de 25°C, iar solul se dezinfectează termic sau chimic. Sămânţa folosită trebuie să provină din culturi semincere sănătoase şi să fie dezinfectată cu Rovral TS-5 g/kg.

La apariţia atacului se vor aplica tratamente cu fungicide sistemice în alternanţă cu fungicide de contact: Topsin 70 PU 0,05-0,1 %; Topsin M 70 WP-0,05-0,1 %; Bavistin Fl 0,05-0,1 %; Metoben 70 PU-0,1 % sau Dithane 75 WG-0,2 %, Dithane M 45-0,2 %; Bravo 500 SC 1,5-2 l/ha,Topsin Al 70 PU 0,05-0,1%(0,5 l soluţie pe plantă).

Se pot utiliza hibrizi rezistenţi la acest agent ca: Dalibor, Fitness, Famosa, Kamaron, Tyria, Matilde, Rita, Meresto, Cornisa, Cornibac, Asterix, Alibi, Pedroso şi Pasamonte sau toleranţi ca Regal.

8.4.11. Fuzarioza (putrezirea rădăcinilor şi a bazei tulpinii) cucurbitaceelor - *Fusarium solani* f.sp. *cucurbitae*

Boala a fost descoperită în ultimii ani ai secolului trecut, dar acum s-a extins în toate ţările cultivatoare şi poate produce pagube de până la 75 % din

recoltă. În România boala a fost semnalată în 1968 dar, s-a extins şi poate provoca pagube de 10-20 %.

Simptome. Atacul începe prin pătrunderea ciupercii în rădăcini, însă simptomele evidente apar abia la înflorire-fructificare.

Frunzele bazale se îngălbenesc treptat de la vârf sau de la margini şi rămân verzi doar nervurile. Zonele îngălbenite se brunifică şi treptat se usucă toate frunzele.

Această fuzarioză este frecvent întâlnită la pepeni şi dovleci dar uneori atacă şi castraveţii, producând răni brune pe tulpini, la nivelul solului sau chiar mai sus, dacă vremea este umedă. Plantele uscate rămân legate de sol doar prin vasele conducătoare ce nu au fost distruse. Fructele ce vin în contact cu solul, au pete mari, de 1-2 cm, care se pot uni. Uneori pe aceeaşi plantă se întâlneşte şi *F. oxysporum* f.sp. *cucumerinum* (fig. 119 a şi b).

Acest al doilea agent patogen este semnalat mai recent (1932), iar la noi a apărut abia din 1969, dar cu o frecvenţă mai mare. Ca simptome, el produce o veştejire cu evoluţie rapidă, plantele uscându-se în 3-4 zile. Uneori evoluţia este mai înceată, se veştejeşte doar câte o frunză de la bază şi apoi celelalte. În cazul ofilirilor rapide, frunzele îşi păstrează culoarea verde până la uscare, în timp ce la veştejirile încete se instalează culoarea galbenă înaintea brunificării. Rădăcinile nu prezintă modificări exterioare, în schimb tulpinile se usucă şi crapă longitudinal. Ultimele părţi care se veştejesc sunt cozile, pe care atârnă frunza veştejită şi uscată. Distrugerea plantei poate avea loc uneori încet, timp de 2-3 luni.

Înmulţirea ciupercii *F. solani* se face prin spori. Rezistenţa ciupercii în sol este asigurată de sporii de rezistenţă ce se formează pe miceliu; ei au 1-2 celule ce sunt globuloase sau ovale. În cazul ciupercii *F. oxysporum*, sporii se formează la exteriorul ţesuturilor atacate, în crăpături sau chiar în vasele conducătoare, unde pot apărea şi sporii de rezistenţă În vasele astupate, brunificate, se constată prezenţa miceliilor şi sporilor.

Transmitere-răspâdire. Ciupercile rezistă în sol sub formă de spori de rezistenţă, spori şi chiar scleroţi. Din aceste organe, în timpul germinărilor, apar micelii ce vor intra în plantă prin micile răni de pe rădăcini. Transmiterea ciupercilor de la un an la altul, se mai poate face prin miceliul din seminţele infectate. În perioada de vegetaţie, sporii sunt duşi de apa de irigaţie şi astfel se asigură transmiterea ciupercilor de la plantă la plantă şi veştejirea acestora, datorită toxinelor şi datorită astupării vaselor conducătoare cu miceliu.

Prevenire şi combatere. Se recomandă înfiinţarea culturilor în sere, în sol dezinfectat termic, iar la apariţia primelor plante veştejite, acestea vor fi scoase cu grijă şi se vor arde.

În câmp, se va asigura un asolament de minim 4 ani, fără alte bostănoase şi se vor semăna numai seminţe ce provin din fructe sănătoase. Sământa se va trata

cu Rovral TS-5 g/kg; Royal Flo. 42 S-3,5 l/t sau Super Homai 70 PU-5 g/kg. Aceste ultime două substanțe fiind recomandate şi pentru căderea plăntuțelor în primele faze de vegetație *(Pythium).*

În câmp se vor aplica tratamente cu: Bavistin 50 WP 0,05-0,1 % (1 l sol /plantă (t.p. 14 z.); Bavistin Fl 0,05-0,1 % (1 l sol/pl.); Benlate 50 WP 0,05-1 % sau 1 l sol/pl. (t.p. 14 z.); Topsin 70 PU 0,05-0,1 % (1 l sol./pl.); Topsin M 70 WP 0,05-0,1 % (1 l sol./pl.) (t.p. 7 z.). Mai nou se recomandă:Benomil 50 WP -0,05-0,1%(0,5 l soluție pe plantă) sau Topsin Al 70 PU –0,05-0,1%(0,5 l soluție pe plantă)

8.4.12. Veştejirea verticiliană a cucurbitaceelor (verticiloza) - *Verticillium dahliae*

Boala a fost descrisă în 1918 în Olanda şi din 1969 şi în România în culturile din spațiile protejate.

Simptome. În prima parte a evoluției sale, această boală prezintă simptome asemănătoare fuzariozei, produce o ofilire înceată a celei de a 3-4 frunze de pe tulpină. Ofilirea începe în perioada de înflorire-fructificare şi este însoțită de îngălbenirea şi arsura limbului frunzelor, în timp ce codița rămâne normală, neveştejită. Ofilirea se extinde apoi în sus şi în jos la restul frunzelor, în special pe spațiul dintre nervurile care rămân verzi. În final se îngălbenesc şi cozile, se usucă, pe ele altârnând frunzele uscate (fig. 119-b). În funcție de ritmul ofilirii şi uscării, pe plantă se găsesc fructe mici, brune, ce se usucă, în paralel cu fructe mari ce sunt veştede şi nu se maturează. Vasele conducătoare sunt brunificate, dar mai slab ca la fuzarioză şi sunt astupate de miceliu. În cazul atacurilor de început, simptomele pot dispare dacă se instalează o vreme mai rece şi cu insolație slabă.

Transmitere-răspâdire. Ciuperca rezistă în sol prin scleroții de pe resturile de vegetație. Din scleroți, în solurile cu pH-ul slab acid şi în condiții de temperaturi în jur de 23°C apar filamente de infecție, ce vor pătrunde în plantă prin rănile produse de nematozi. În timpul vegetației ciuperca este răspândită prin sporii purtați de vânt sau apa de irigație.

Prevenire şi combatere. Înființarea culturilor trebuie să se facă în terenuri fără nematozi, dezinfectate, respectând un asolament sau o rotație de 4-5 ani. Sămânța va fi dezinfectată cu Rovral TS-5 g/kg, iar în condiții de seră se vor face tratamente cu fungicide sistemice la baza plantelor cu: Bavistin 50 WP 0,05-0,1 % (1-l sol /plantă (t.p. 14 z.); Bavistin Fl 0,05-0,1 % (1 l sol/pl. (t.p. 14 z.); Benlate 50 WP 0,05-1 % sau 1 l sol/pl. (t.p. 14 z.); Metoben 70 PU-0,1 % (1 l sol./pl.); Topsin 70 PU 0,05-0,1 % (1 l sol./pl.) (t.p. 7 z.).

8.4.13. Alternarioza - *Alternaria cucumerina*

Boala este întâlnită frecvent pe plantele de castraveți, pepeni, dovleci şi dovlecei, pe care le defoliază rapid reducând producția.

Simptome. Pe frunzele infectate, apar pete mici de decolorare, de 1-2 mm, care se pot uni şi ajung până la 1 cm în diametru sau chiar mai mult. Petele sunt înconjurate de un inel galben, iar pe suprafața lor, după brunificare, apar zonalități concentrice cu fructificațiile ciupercii. Pe tulpini, lăstari şi fructe, în dreptul petelor brune se constată că țesuturile sunt puțin cufundate.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă de la un an la altul sub formă de miceliu în resturile vegetale şi chiar în semințe; poate rezista şi pe plantele din flora spontană ce aparțin fam. Cucurbitaceae. În timpul vegetației, răspândirea sporilor o fac curenții de aer şi apa de irigație, iar dacă umiditatea atmosferică este mare, 90 % şi temperatura în jur de 25^{o}C putem înregistra pierderi mari.

Prevenire şi combatere. Ca măsuri de prevenire se recomandă: igiena culturală, distrugerea buruienilor gazdă, irigarea prin brazdă, dezinfectarea semințelor cu Rovral TS-5 g/kg. În timpul vegetației se vor face tratamente cu Dithane M 75 WG-0,2 %; Dithane M 45-0,2 %; Vondozeb-0,2 %; Vondozeb- 0,2 % (t.p. 14 z.); Bravo 500 SC-0,25 %; Shavit F 72 Wp-0,2%(2 kg/ha).

8.4.14. Alte boli ale bostănoaselor:

a - ***bacterioze*** - pătarea frunzelor şi putregaiul moale al fructelor de castraveți;

b - ***boli produse de ciuperci*** - putregaiul negru al cucurbitaceelor:
- putregaiul tulpinilor de cucurbitacee;
- pătarea albă a frunzelor de cucurbitacee;
- pătarea şi băşicarea frunzelor;
- cercosporioza (pătarea brună a frunzelor);
- putrezirea tulpinii şi fructelor de bostănoase;
- putregaiul cenuşiu al tulpinilor şi fructelor de castraveți (Botrytis).

În vederea combaterii acestor boli sunt avizate produsele: Mancozeb 800-1,6 kg/ha, Sumilex 50 W-0,1 % (în solar) cu timp de pauză 14 zile, Shavit F 715-2 kg/ha; Teldor 500 SC-0,08%(0,8 L/ha) sau produsul biologic Trichodex 25 WP-2 kg/ha.

Pentru atacul acestui din urmă agent patogen (*Botrytis*), se cunosc hibrizi de castraveți rezistenți ca: Dalibor, Tyria, Cornisa, Cornibac şi Pedroso.

În culturile de dovlecel, se vor folosi hibrizi rezistenți sau toleranți. Astfel, hibridul Arlika este rezistent față de *Sphaerotheca* şi *Colletotrichum* şi tolerant față de atacul de *Pseudoperonospora* şi *Cladosporium*. Hibridul Opol este rezistent față de *Sphaerotheca* şi *Colletotrichum*, mijlociu de rezistent față de *Pseudoperonospora* şi cu toleranță ridicată față de *Cladosporium*.

În culturile de pepeni verzi se vor folosi hibrizii: Clausita care este rezistent la *Fusarium* şi *Colletotrichum* şi mijlociu de rezistent la *Pseudoperonospora* şi *Sphaerotheca*; Fabiola cu rezistență la *Fusarium*, *Colletotrichum, Pseudoperonospora* şi S*phaerotheca*; Crimson Sweet cu rezistenţă la *Fusarium* şi *Colletotrichum* şi toleranţă ridicată la *Pseudoperonospora, Sphaerotheca* şi hibridul Paradise ce este rezistent la *Fusarium*, *Colletotrichum* şi mijlociu de rezistent la mană şi făinare. Soiul de pepene verde Lonci omologat în 2003- este rezistent la fusarioză.

Hibridul Creso de pepene galben este rezistent la fuzarioze, făinări şi manifestă toleranţă ridicată la antracnoză.

Soiul Neptun de gogoşar omologat în 2001 este rezistent la virusul mozaicului tutunului (VMT) şi tolerant faţă de *Alternaria* şi *Verticilium*. Soiul Diamant, hibridul Vidra 102 (dovlecei) omologați în 2001, au toleranță la mană şi făinare.

8.5. Bolile la varză, conopidă, ridichi,gulie şi hrean

Viroze

8.5.1. Virusul mozaicului conopidei - *Cauliflower mosaic virus*

Boala este de origine americană iar în România a fost semnalată în 1952 şi poate da pierderi de până la 75 % din producţie.

Simptome. Frunzele plantelor atacate prezintă o decolorare, o transparență a nervurilor, urmată de îngălbenirea țesutului între nervuri. Țesuturile de lângă nervuri păstrează colorația verde. Întrucât zonele îngălbenite nu cresc în acelaşi ritm cu cele verzi, frunzele apar gofrate, cu marginile răsucite spre faţa superioară. Simptomele dispar la temperaturi de peste 25^{o}C.

În funcție de momentul instalării atacului, plantele pot suferi mai mult sau mai puțin. Răsadurile afectate rămân mici şi după plantare produc puțin.

Din cercul de plante gazdă fac parte: varza albă, varza roşie şi varza de Bruxelles. La aceste plante, simptomele apar ca pete de decolorare urmate de pete brune. Virusul a mai fost găsit şi la ridichi, rapiță, hrean şi alte crucifere, unde produce gofrări. Frunzele de varză de la mijlocul tulpinii au zone verzi-închis, paralele cu nervurile şi mozaicare slabă. Frunzele de conopidă afectate au inele clorotice şi zone brune, iar pe guliile furajere şi napii de mirişte se observă o încrețire accentuată a limbului foliar şi diferite desene brune.

Transmitere-răspândire. Virusul poate fi transmis de la plantă la plantă de insecte. De la un an la altul virusul rezistă în seminceri şi în plantele perene.

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire se referă doar la izolarea culturilor semincere de culturile de consum şi distrugerea resturilor vegetale. În

ceea ce priveşte combaterea, se recomandă distrugerea insectelor prin stropiri repetate ce se aplica la culturile semincere.

Micoplasmoze

8.5.2. Virescența florilor de la ridichi - *Virescence of garden radish*

Simptome. Plantele de ridichi prezintă în timpul înfloririi simptome clare de înverzire a petalelor. În celulele vaselor conducătoare s-a găsit micoplasma încă din 1972. Aceasta produce apariția de inflorescențe anormale, ce nu dau semințe.

Bacterioze

8.5.3. Nervațiunea neagră a frunzelor de varză - *Xanthomonas campestris*

Boala a fost semnalată în SUA şi studiată de L. Pammel şi K.M. Smith la sfârşitul secolului trecut. În România boala a apărut ca semnalări în Starea fitosanitară încă din 1949 şi a fost studiată de Elena Bucur (1957). Pagubele cantitative şi calitative înregistrate, se cifrează la procente însemnate din recolte, putând ajunge uneori la 50-100 %.



Fig. 120. Nervațiunea neagră a frunzelor de varză (C.M. Messiaen et col., 1991).

Simptome. Încă din primele faze de vegetație, pe primele frunzulițe apare o decolorare sau brunificare a acestora, urmată de veştejirea plantulelor şi căderea lor. Pe frunzele plantelor infectate, apar pete mari neregulate, galbene, în dreptul cărora nervurile sunt brunificate şi apoi înnegrite.

Țesuturile din dreptul petelor devin pergamentoase, subțiate şi se usucă (fig. 120). Uneori, din cauza zonelor afectate, frunza în urma creşterii diferențiate, devine asimetrică. Evoluția bolii, pe timp secetos, are loc prin putrezirea uscată a zonelor afectate şi uscarea măduvei coceanului.

Dacă vremea este ploioasă, boala evoluează rapid şi pe țesuturile putrezite umed, se fixează şi alte ciuperci. La hibrizii rezistenți, în urma infecțiilor, se observă numai mici pete decolorate şi răni brunificate. Varza, chiar cu frunze infectate parțial, înveleşte şi în interiorul căpățânii apar frunze brune, putrezite umed, cu miros neplăcut, iar în timpul păstrării acestea se strică. Dacă se secționează coceanul, se observă brunificarea, înnegrirea vaselor conducătoare din care se scurge un lichid (gomă bacteriană).

Transmitere-răspândire. Bacteria se transmite de la un an la altul prin resturile vegetale rămase în sol şi prin semințele infestate. Pătrunderea bacteriei în plantă se face prin perişorii de pe rădăcini sau prin stomatele (deschiderile naturale) de la marginea frunzelor. Transmiterea prin sământă infectată este mult mai rar întâlnită, dar nu imposibilă.

În timpul vegetației, rănirea frunzelor produsă de diferite insecte sau de limaxi (melci fără cochilie) creează porți de intrare pentru bacterie sau de ieşire a gomei din nervurile înnegrite. Boala apare frecvent pe solurile cu pH = 5,6-6,8.

Răspândirea bacteriilor de la plantă la plantă, se realizează prin apa de irigații, precipitații şi prin limaxi.

Din cercul de plante gazdă fac parte cruciferele cultivate, conopida, varza creață, gulia, ridichea, muştarul dar şi buruienile ca: traista ciobanului (Capsella) şi păduchernița (Lepidium).

Prevenire şi combatere. Întrucât transmiterea cea mai frecventă are loc prin semințele infestate, se recomandă tratarea lor cu apă caldă, 20-30 minute în apă la 50^{o}C, însă aceasta poate scăderea germinația. Cu 2-3 zile înainte de semănat, sământa se tratatează cu Tiramet 60 PTS-4 g/kg sau Rovral TS- 10 g/kg. Solurile în care se cultivă cruciferele, chiar după un asolament de 4 ani, se vor dezinfecta termic cu vapori supraîncălziți, după ce au fost strânse şi arse resturile vegetale în care bacteria poate rezista. Se recomandă semănarea de sământă sănătoasă din hibrizi sau soiuri cu rezistență sau toleranță față de bacterie: Morris, Almanac, Doneza dulce, Krautkaiser, Pacha, De Socodor (varză albă), Primera (varză roşie), Famosa (varză creață) şi Optiko (varză chinezească).

8.5.4. Putregaiul umed al cruciferelor- (varză, rapiță, napi, conopidă)

Erwinia carotovora pv. *carotovora*

În culturile de crucifere, boala a fost semnalată abia în 1934, pe rapiță şi nap. În România, primele semnalări au fost făcute în 1950 de Tr. Săvulescu pe varză şi gulie. Atacul este foarte periculos la culturile semincere şi poate produce pagube şi în timpul depozitării legumelor.

Simptome. Putrezirea umedă se observă în a doua parte a vegetației la culturile de crucifere, în anii ploioşi sau pe solele unde nu are loc scurgerea apei în mod normal. La varză atacul se observă la locul de prindere a codiței frunzei de cocean, unde apare mai întâi un putregai umed, gălbui, apoi cenuşiu. Dacă există umiditate atmosferică mare, atacul cuprinde în întregime căpățâna, transformând-o într-o masă de mucilagiu urât mirositoare, iar căpățâna în scurt timp cade de pe cocean. Atac asemănător are loc şi la gulii, iar la conopidă se poate observa putrezirea parțială sau totală a inflorescenței.

Transmitere-răspândire. Bacteria rezistă în resturile vegetale atacate rămase pe câmp şi poate fi transmisă prin materialul de înmulțire.

Din sol, bacteria pătrunde în plantă prin micile răniri ale rădăcinilor şi produce infecția generală, circulând prin vasele conducătoare.

În depozite, atacul este cu atât mai grav cu cât temperatura se apropie de 20-25°C şi este asociat cu atacul produs de *Botrytis cinerea* şi *Sclerotinia sclerotiorum*.

Bacteria atacă multe plante, din cercul de plante gazdă făcând parte bostănoasele, rădăcinoasele, bulboasele. Bacteria rezistă numai în sol şi nu se transmite prin semințe, practic, toate terenurile unde s-au cultivat legume au şi această bacterie

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală se impun după eliberarea terenului de culturi atacate. În timpul depozitării, se vor alege semincerii sănătoşi, iar în depozite se va asigura o aerare corespunzătoare pentru a se evita ridicarea temperaturii. Temperatura optimă de păstrare a verzei este de +1°C.

În culturile semincere, trebuie să se respecte epoca de plantare, eliminarea resturilor de frunze vechi, arăcirea plantelor şi combaterea dăunătorilor din sol ce pot produce răniri ale rădăcinilor. La alcătuirea asolamentelor legumicole trebuie să se țină cont ca să nu urmeze unele din culturile ce pot fi atacate de bacterie.

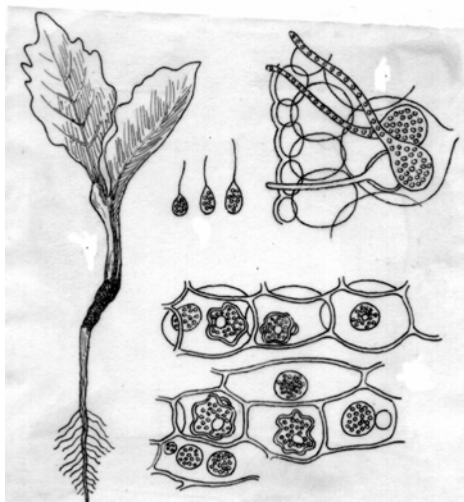


Fig. 121. Înnegrirea şi putrezirea coletului: plantă atacată, spori şi spori de rezistență (M. Woronin, 1878).

8.5.5 Pătarea bacteriană a frunzelor de ridichi - *Xanthomonas campestris* pv. *raphani*.

Această bacterioză este semnalată pe mai multe plante din fam. Cruciferae, producând pagube însemnate în anii cu precipitații mari.

Simptome. Frunzele plantelor atacate prezintă pete de decolorare ce ajung până la alb, cu zone gălbui şi cu aspect umed. Pe tulpini, zonele atacate sunt uşor cufundate, de culoare verde-închis apoi brune-negricioase. Fructele plantelor prezintă pete mici de decolorare, apoi brune-închis.

Transmitere-răspândire. Bacteria atacă fructele şi apoi trece la semințe, pe care le infectează. Bacteria se transmite de la un an la altul prin semințe dar şi prin resturile vegetale. În cursul

anului, bacteria poate fi răspândită prin apa de precipitații, insecte sau în timpul lucrărilor de îngrijire.

Prevenire şi combatere. Înființarea culturilor se va face cu sământă sănătoasă şi tratată (vezi măsurile de prevenire şi combatere de la nervațiunea neagră a verzei).

Culturile semincere se vor înființa pe sole în care nu există resturi vegetale de la culturile precedente ce au fost atacate.

Boli produse de ciuperci

8.5.6. Înnegrirea şi putrezirea bazei plantei- *Olpidium brassicae*

Această boală este frecvent întâlnită în răsadnițe şi sere înmulțitor, în cazul în care pământul nu a fost corect dezinfectat.

Simptome. În primele stadii de vegetație a răsadurilor (2-3 frunze) apare o înnegrire urmată de putrezirea răsadurilor şi a tulpinițelor în dreptul bazei plantei (fig. 121). Plantele putrezesc şi cad la pământ, atacul putând fi confundat cu cel produs de *Pythium*.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în sol prin sporii de rezistență (akinetosporangi), din care iese prima generație de spori. Aceştia pătrund în rădăcinile a numeroase specii de plante din grupa verzei, traista ciobanului, păiuş, ovăz, odos, in, cartof, zârnă etc. Frecvent atacul este semnalat pe varză, gulie, conopidă, tomate şi tutun.

Prevenire şi combatere. Pământul folosit în răsadniță şi sere înmulțitor se va dezinfecta termic sau chimic. La semănat şi la repicare, se va asigura o desime a plantelor normală pentru o bună aerisire şi o irigare fără excese. Întrucât atacul este mai puternic în solurile acide, se va recomanda scăderea acidității prin amendare cu var.

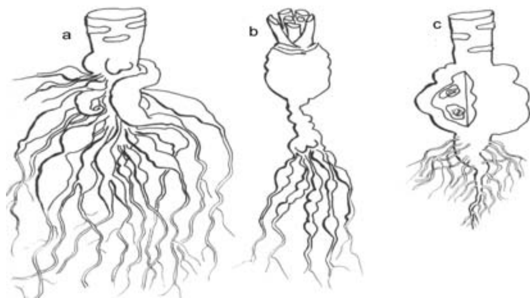


Fig. 122. Hernia rădăcinilor de crucifere:
a-hipertrofieri tip tumoare; b-hipertrofieri tip hernie;
c-atac de nematozi (C.M. Messiaen et col., 1991).

8.5.7. Hernia rădăcinilor de crucifere - *Plasmodiophora brassicae*

Boala este cunoscută încă din secolul trecut (1878) când a fost studiată de M. Woronin în Rusia. Acum, ea este cunoscută în toate țările cultivatoare, mai ales în zonele umede şi cu soluri acide. Cercul de plante

gazdă al acestei ciuperci cuprinde foarte multe specii de crucifere cultivate şi spontane.

Simptome. Boala poate fi întâlnită în toate fazele de vegetaţie ale plantelor, fiind uşor de semnalat datorită simptomelor aeriene - veştejiri sau îngălbeniri, cât mai ales a simptomelor prezente pe rădăcini. Acestea suferă îngroşări care pot fi de 15-30 ori mai mari ca diametrul rădăcinii. Rădăcina hipertrofiată (mărită) prezintă ştrangulări aşa încât, denumirea de "hernie" este foarte corectă (fig. 122). Atacul poate fi parţial confundat cu cel al umflăturilor produse de Meloidogyne (nematodul galicol). Pe rădăcina principală, tumorile sunt mai mari decât cele de pe rădăcinile secundare. Atacul ciupercii este intens la culturile de pe terenuri uşor acide, cu pH-ul=6-6,5. În solurile alcaline boala nu apare.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în solurile uşor acide până la 8 ani. Milioanele de spori din rădăcinile hipertrofiate sunt transportate în sol de râme, larve, viermi sau de apa de irigaţie. Prin lucrările agricole, sporii pot fi răspândiţi la distanţe mari, iar dacă terenurile sunt îngrăşate cu gunoi contaminat, răspândirea capătă o arie mai extinsă. Simptomele trebuie bine observate şi la răsaduri care, odată afectate pot fi distribuite pe zone extinse.

Cercul de plante gazdă a patogenului este larg, el incluzând pe lângă varză, guliile, conopida, rapiţa, muştarul şi alte crucifere din flora spontană.

Prevenire şi combatere. Se impune folosirea la plantare de răsad sănătos, alegerea de terenuri cu pH uşor alcalin, sau amendarea lor cu var stins 0,5-1,5 kg/m^2. Solul ce va fi folosit în răsadniţe va fi dezinfectat termic, sporii fiind distruşi în 30-60 minute, dacă temperatura este de 60^{o}C. Se poate folosi dezinfectarea cu apă clocotită 10 l/m^2 şi apoi acoperirea solului cu o folie de plastic pentru o răcire încetinită. Solul destinat culturilor de crucifere, se poate dezinfecta cu Bavistin DF-1,5 kg/ha sau Proplant 72,2 SL 0,15-0,25 %, având grijă să se distribuie 3-5 l soluţie/m^2. În asolamentele legumicole, cruciferele trebuie să revină pe aceeaşi solă, după 4-5 ani. Solele infectate vor fi cultivate cu mentă, raigras sau golomăţ, care nu se îmbolnăvesc.

Măsurile de igienă culturală prevăd distrugerea plantelor atacate în timpul vegetaţiei dar şi distrugerea prin foc a resturilor rămase după recoltare.



Fig. 123. Mana cruciferelor: (W. Kotte, 1952).

8.5.8Mana cruciferelor - *Peronospora brassicae*

Boala produce pagube însemnate în culturile semincere de crucifere dar şi în culturile de consum. Tr. Săvulescu şi Czarna Rayss au semnalat-o pentru prima dată în România în 1930.

Simptome. Boala apare mai frecvent pe plantele tinere în răsadniţe sau imediat după plantare în câmp. Pe primele frunze apar pete de 1-3 mm de decolorare, gălbui, ce evoluează spre culoarea cenuşie-brună. Pe faţa inferioară a frunzelor, în dreptul petelor ce au o formă neregulată, apare un puf cenuşiu, apoi petele se întind, se unesc şi dacă vremea este umedă, sunt distruse suprafeţe mari din frunzele, ce putrezesc sau se usucă (fig. 123). Când atacul are loc mai târziu, se pot semnala chiar căpăţâni putrezite. Semincerii atacaţi au frunzele de culoare cenuşie sau cu pete brunii; fructele sunt şi ele pătate şi conţin seminţe depreciate.Atacul acestei ciuperci pe conopidă, împiedică formarea inflorescenţei iar la gulii, ridichi şi napi porceşti, se poate vedea o infecţie generalizată.



Fig. 124. Albumeala cruciferelor: frunză atacată (M. Mititiuc, 1995).

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă peste iarnă sub formă de spori de rezistenţă sau ca miceliu de rezistenţă în rădăcinile culturilor semincere. Seminţele obţinute de la semincerii bolnavi, pot fi infectate şi transmit ciuperca. În timpul vegetaţie, pe vreme umedă, cu ploi frecvente sau ceaţă, ciuperca se răspândeşte foarte

uşor prin sporii apăruţi pe miceliu.

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală contribuie la limitarea pagubelor. Dezinfectarea solului din răsadniţe, este una din măsurile de prevenire de maximă importanţă pentru obţinerea unui răsad sănătos. Aceasta se va face cu Previcur 607 SL-0,15 % sau Proplant 72,2 SL 0,15-0,25 % (3-5 l sol./m^2). Seminţele se vor dezinfecta cu apă caldă la 50^oC timp de 30 minute sau cu Apron 35 SP-0,2 kg/t sământă, Apron XL 350 ES 3-4 l/t sământă.

Fungicidele anorganice ca: zeama bordoleză în concentraţie de 0,5-1 %; Champion 50 WP-3 kg/ha; Funguran OH 50 WP-1,5 kg/ha; Kocide 101-0,4 %; Oxicig 50 PU-0,4-0,5 % sau Super Champ FL-3 l/ha dau rezultate bune dacă sunt folosite în alternanţă cu fungicidele sistemice ca: Bravo 500 SC-1,5 l/ha; Folpan 50 WP-0,2 %; Merpan 50 WP-0,2 % sau fungicide - amestecuri ca: Acrobat MZ 90/600 WP-2 kg/ha; Aliette C-0,5 %; Curzate Cuman-3,5 kg/ha; Curzate Plus T-2,5 kg/ha; Equation Pro.-0,4 kg/ha; Labilite 70 WP-0,2 %; Mikal M-2,8 kg/ha; Ridomil MZ 72 WP-2,5 kg/ha; Ridomil Gold MZ 68 WP-2,5 kg/ha sau Shavit 71,5 WP-2 kg/ha.

Soiurile Resistor, Krautkaiser, Pacha şi De Socodor sunt mijlocii de rezistente la mană.

8.5.9. Albumeala cruciferelor - *Albugo (Cystopus) candida*

Boala este foarte răspândită pe frunzele şi tulpinile de la numeroase crucifere. Semnalată în România în 1930 de Tr. Săvulescu şi Czarna Rayss, ciuperca este acum cunoscută pe tot teritoriul ţării, ca producând pagube însemnate la ridichi, hrean, muştar dar şi la varză, conopidă şi gulii.

Simptome. Încă din primele stadii de vegetaţie, pe toate organele aeriene ale cruciferelor pot apărea pete de decolorare gălbui, diferite ca formă şi mărimi. Pe faţa inferioară a frunzei, dar uneori şi pe cea superioară, apar cruste albe-lăptoase, băşicate, inelare. Într-un stadiu mai evoluat al bolii, epiderma frunzei crapă şi petele iau aspect prăfos, datorită eliminării sporilor (fig. 124). Frunzele cu multe pete unite se usucă înainte de vreme. Tulpinile atacate se îngroaşă, se îndoaie, se răsucesc şi în final se usucă. Florile atacate prezintă o codiţă alungită, curbată; frunzuliţele de la baza florii se alungesc, devin lungi, groase, iar petalele îşi schimbă culoarea în verde şi floarea nu leagă. Fructele (păstăile) atacate devin mari, groase, crapă şi se usucă fără a forma seminţe. Hreanul atacat prezintă în afară de simptomele de pe frunze, simptome de brunificare a rădăcinilor care, se îngroaşă şi putrezesc.

***Transmitere-răspândire*.** Ciuperca rezistă de la un an la altul prin sporii de rezistenţă şi prin miceliul parazit din cruciferele perene. În cursul vegetaţiei,

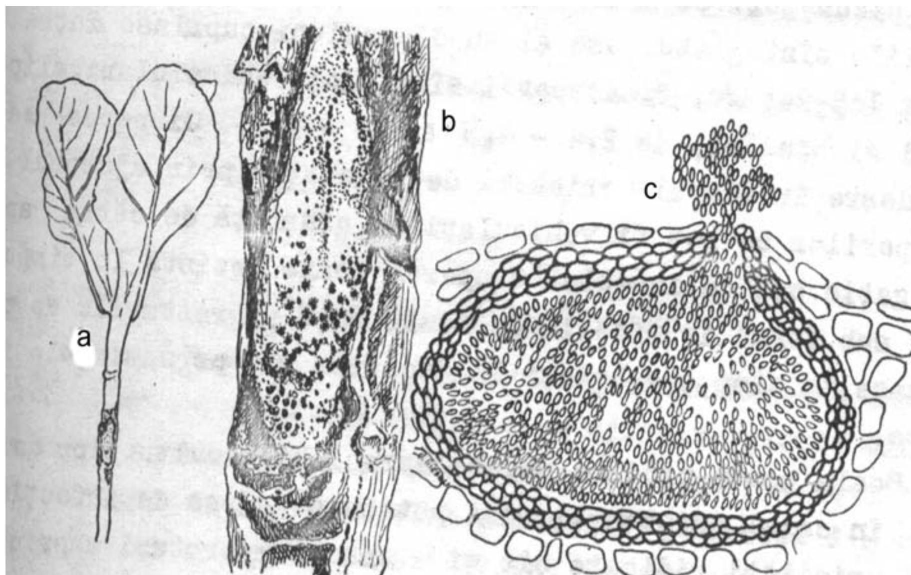


Fig. 125. Putregaiul uscat al verzei: a-plantă atacată; b-tulpină atacată; c-fructificaţie cu spori (Al. Lazăr şi col., 1989).

răspândirea sporilor este asigurată de vânt, ploaie şi apa de irigaţie.

***Prevenire şi combatere*.** În culturile de crucifere, măsurile de igienă culturală se impun, mai ales distrugerea buruienilor perene ce pot fi infectate. După recoltarea culturilor ce au fost infectate, se va face o arătură adâncă pentru încorporarea resturilor vegetale ce ar putea conţine spori de rezistenţă.

Culturile semincere se vor menţine curate de buruieni şi la apariţia primelor simptome se vor stropi cu: Captan 80 WP-0,125 % (timp pauză 14 zile); Folpan 50 WP-0,2 % (timp pauză 21 zile); Merpan- 0,2 % (timp pauză 14 zile); Rovral 50 WP-1 kg/ha; Dithane M 45-0,2 %; Antracol 70 WP 0,2-0,25 % (timp pauză 28 zile), Vondozeb-0,2 % sau alte produse ce previn atacul cu mane.

8.5.10. Putregaiul uscat al verzei - *Phoma lingam*

Boala a fost semnalată iniţial în Germania la sfârşitul secolului XVIII, însă acum este cunoscută peste tot unde se cultivă varza, înclusiv în România, unde a fost semnalată de E. Racoviţă în 1947 şi studiată de Vera Bontea în 1963.

***Simptome*.** Plantele tinere atacate încă din răsadniţe, prezintă pe primele 2 frunzuliţe, pete circulare sau neregulate, de decolorare. Pe zonele gălbui apar puncte mici negre. Dacă este atacată tulpiniţa, se observă la bază o subţiere a sa, însoţită de o înnegrire. Ţesuturile putrezesc uscat, iar tinerele plante se frâng. La

plantele mai dezvoltate, pe frunze, apar pete gălbui, circulare, de până la 2 cm în diametru, iar dacă există condiții favorabile de umiditate mare, petele se pot uni şi frunzele se usucă. Pe tulpinile mai groase, zonele bolnave, înnegrite, prezintă țesuturi uşor adâncite, mărginite de o dungă brună-cenuşie (fig. 125). În interiorul acestei tulpini, apar caverne pline cu un mucegai albicios. Rădăcinile plantelor afectate putrezesc, iar plantele se usucă. Cele mai mari pagube se înregistrează în culturile semincere unde, simptomele de atac pot apărea şi pe fructele care, nu vor mai produce semințe sau acestea vor fi depreciate, cu pete mici, negre, fără germinație.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă de la un an la altul, în resturile de plante atacate şi în semințele infectate. În timpul vegetației, sporii sunt duşi de apa de ploaie, vânt, insecte sau apa de irigație.

Prevenire şi combatere. Înființarea culturilor se va face pornind de la sămânță sănătoasă şi răsad sănătos, produs în spații protejate bine dezinfectate. Sămânța se poate dezinfecta cu apă caldă la 50°C timp de 20-25 minute sau la 30°C timp de 24 ore în apă cu Benlate 50 WP-0,2 % sau tratate cu Thiram 80 WP-3 kg/t/sămâmță.

În cazul apariției simptomelor, se execută stropiri foliare cu Dithane M 45-0,2 %; Benomyl 50 WP-1,5 kg/ha; Thiram 80 WP-0,3 %; Captan 50 WP- 0,2 %; Folpan 50 WP-0,2 %; Merpan 80 WDG-0,15 %; (4-5 l/sol./m^2).

Soiurile de varză albă, Resistor şi Almanac au toleranță ridicată la atacul de *Phoma*, soiul Daneza dulce este rezistent, iar Bravissima este mijlociu de rezistent.

8.5.11. Rizoctonioza cruciferelor - *Rhizoctonia solani*

În răsadnițe şi solarii, rizoctonioza apare destul de frecvent producând pagube prin deprecierea răsadurilor. Semnalarea ei în România este făcută abia în 1959 de C. Ciocan şi I. Calnegru .

Simptome. Atacul poate avea loc imediat după germinare, în care caz apar goluri în răsadnițe. Plăntuțele tinere atacate, prezintă pete brune-negricioase în zona bazală. Țesuturile brunificate se scufundă şi baza tulpinii poate fi afectată de jur împrejur. Partea superioară a plantei se îngălbeneşte, se ofileşte şi în final planta cade. Dacă atacul are loc mai târziu, pe cozile sau pe nervurile principale ale frunzelor, apar pete ruginii cu țesuturi cufundate. Frunzele se brunifică şi foarte repede putrezesc. La varză poate putrezi întreaga căpățână, iar la ridichi putrezirea începe de la vârful rădăcinii, unde apar răni adâncite brune.

În solurile mai grele, ce rețin apa, ciuperca produce la suprafață, un miceliu pâslos alb-cenuşiu care, la maturitate capătă culoarea brună şi se observă greu.

Atacul pe părțile subterane ale plantelor este greu de văzut şi poate fi sesizat doar după simptomele exterioare de veştejire şi îngălbenire a frunzişului. Pe

țesuturile putrezite şi apoi uscate, ciuperca formează cruste de scleroți prin care se va asigura transmiterea în anii următori.

Transmitere-răspândire. Ciuperca trăieşte în sol pe resturile vegetale, rămânând de la un an la altul sub formă de scleroți. Din aceşti scleroți, în condiții de umiditate crescută şi temperaturi cuprinse între 10-13^{o}C, iau naştere filamente miceliene.

Atacul puternic pe plante, rădăcini, tulpini şi frunze, este semnalat la temperaturi cuprinse între 15-10^{o}C şi la un pH = 7 al solului, deşi ciuperca se dezvoltă în soluri cu pH ce poate oscila între 2,8-9,8.

În cursul vegetației, ciuperca formează micelii brune, care se extind pe sol şi din care se desprind fragmente vehiculate de vânt, apa de irigație sau lucrările solului. În cazuri mai rare, extinderea ciupercii se poate face prin spori iar rămânerea în sol este asigurată de scleroți. Cercul de plante gazdă al acestei ciuperci parazită - facultativ, cuprinde: cartoful, morcovul, salata, castraveții etc.

Prevenire şi combatere. În spațiile protejate se recomandă dezinfectarea obligatorie termică sau chimică a solului. În cultură se recomandă un asolament obligatoriu în care nu trebuie să urmeze plante din cercul de gazde cunoscut iar scurgerea apei terenului trebuie asigurată, pentru a nu se crea condiții favorabile instalării atacului.

Semințele se vor trata cu Thiram 80 WP-3 kg/t săm.; Mancoben 60 PTS-4 kg/t săm. sau Rovral TS-5 g/kg săm. În spațiile protejate, la primele simptome sesizate, se execută o stropire cu Folpan 50 WP-0,2 %, având grijă ca să se asigure 4-5 l soluție/m^2.

8.5.12. Alte boli ale cruciferelor:

Putregaiul coletului şi căderea răsadului; putregaiul radicular; pătarea inelară a frunzelor; boala cu scleroți (putregaiul alb); antracnoza cruciferelor; antracnoza guliei; pătarea foliară a cruciferelor; cercosporioza hreanului; putregaiul cenuşiu; fuzarioza; putregaiul negru al ridichilor; alternarioza cruciferelor; pătarea colțuroasă a frunzelor de hrean.

8.6. Boli la ceapă, usturoi şi praz

Viroze

8.6.1. Îngălbenirea şi piticirea cepei - *Onion yellow dwarf virus*

Boală cunoscută sub numele de strierea galbenă sau nanismul cepei, a fost descrisă în SUA - statul Yowa în 1927 însă acum este răspândită în America de Nord, Europa şi Australia, la noi fiind citată de E. Rădulescu încă din 1949.

Simptome. Boala apare la ceapă începând de la frunzele bazale care devin plate, manifestă dungi - striuri galbene şi prezintă adâncituri succesive care i-au

dat denumirea de "boala urmelor de degete". Frunzele atacate se culcă la pământ, iar cepele rămân mici şi nu rezistă la păstrare în timpul iernii, putre zind sau încolțind mai devreme. În culturile semincere, tulpinile florifere de la plantele virotice sunt deformate, cu dungi galbene, mai scurte, cu inflorescențe mici şi aproape în totalitate cu flori sterile (fig. 126).

Transmitere-răspândire. Virusul se transmite de la plantă la plantă numai prin sucul adus de afide. Transmiterea de la un an la altul se face prin bulbii de arpagic şi butaşii pentru sământă, transmiterea prin sământă nefiind confirmată.Virusul atacă şi narcisele.

Prevenire şi combatere. La înfiinţarea culturilor de arpagic, bulbi sau seminceri, trebuie să se respecte o izolare spaţială între ele de minim 500-1000 m, precum şi faţă de culturile din anul precedent de unde ar putea apărea plante - samulastră. Izolarea spaţială este necesară şi faţă de grădinile cu narcise.

.

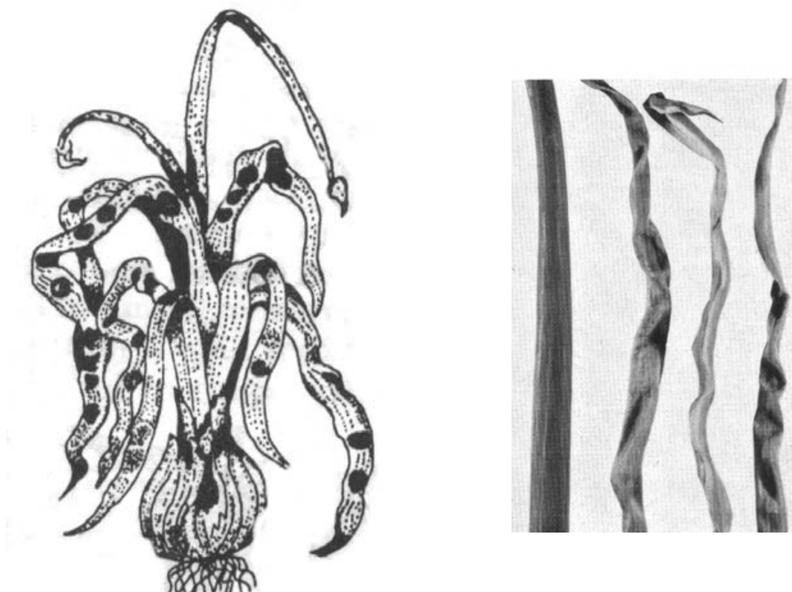


Fig. 126. Îngălbenirea şi piticirea cepei (M. Mititiuc, 1993).

Culturile semincere se vor înființa numai cu bulbi ce sunt tari şi nu au încolțit mai devreme. Eliminarea plantelor cu simptome, se va face la 3-6 zile de la apariția simptomelor.

Dintre soiurile de ceapă avizate a fi cultivate în România nici unul nu manifestă rezistență, numai soiul Siriu de usturoi este mijlociu de rezistent față de această viroză.

Tratamentele repetate cu insecticide ce distrug speciile de afide, sunt obligatorii în culturile semincere.

8.6.2. Virusul dungării galbene a prazului - *Leek yellow stripe virus*

Această boală a prazului este cunoscută în Europa încă din 1927 ca producând pagube însemnate în culturile semincere.

Simptome. Plantele virotice manifestă o creştere încetinită şi o culoare mult mai palidă decât a plantelor sănătoase. Frunzele nu sunt drepte, ci se apleacă în jos, prezintă dungi de culoare galbenă, întrerupte sau continui, iar într-o fază avansată de atac, se îngălbenesc în totalitate. Plantele nu rezistă la plantare, iar în culturile semincere tulpinile florifere sunt slab dezvoltate, producția de semințe fiind compromisă.

Transmitere-răspândire. Transmiterea virusului este asigurată în natură de afide. Transmiterea de la un an la altul se face prin intermediul plantelor reținute pentru cultura seminceră. Din cercul de plante gazdă fac parte: prazul, hajme şi ceapa.

Prevenire şi combatere. Culturile semincere de praz se vor înființa numai cu material semincer sănătos şi li se vor asigura izolari spațiale de minim 500 m. La aceste culturi se vor face stropiri repetate cu insecticide pentru distrugerea speciilor de afide.

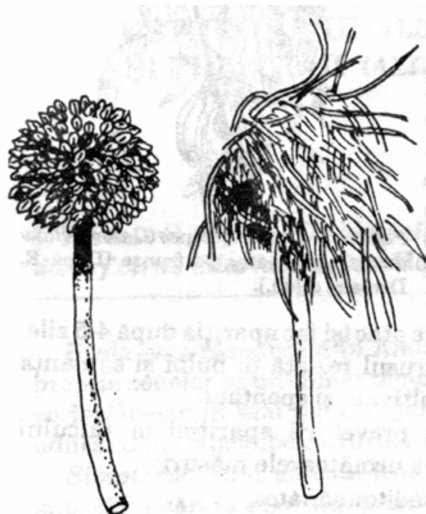


Fig. 127. Proliferarea şi aspermia cepei (M. Mititiuc, 1993).

Micoplasmoze

8.6.3. Proliferarea şi aspermia cepei - *Onion proliferation*

Proliferarea cepei a fost observată în 1941 în California, însă natura ei infecțioasă a fost demonstrată

de V. Severin şi N. Frazier în 1945. Studii ample asupra materialului recoltat de la Băneasa şi Buzău au mai fost executate de Z. Petre şi I. Ploaie în 1973.

Simptome. Frunzele tinere ale plantelor bolnave se îngălbenesc în partea bazală, apoi toate frunzele se îngălbenesc şi se răsucesc.

În culturile semincere, tulpinele florale se adâncesc, în loc de flori apar bulbili care dau frunze albe. Inflorescențele prezintă o creştere anormală a elementelor florale care dau aspectul de "capete mițoase" (fig. 127). Florile nu dau semințe.

Transmitere-răspândire. Transmiterea micoplasmei se face prin cicade dar şi prin cuscută.

Prevenire şi combatere. Se recomandă eliminarea plantelor bolnave din culturile semincere şi stropiri pentru distrugerea cicadelor ce transmit micoplasma.

Bacterioze

8.6.4. Putregaiul bacterian al bulbilor de ceapă şi praz

-*Erwinia carotovora* pv*carotovora*

Bacterioza descrisă încă din anul 1906 în Franța a fost semnalată la noi în țară pe ceapă în 1944 de Tr. Săvulescu şi col., iar din 1969, Al. Alexandri şi col., o descriu şi pe praz. Bacteria produce pagube însemnate în culturile semincere dar şi în culturile de câmp şi la materialul din depozite.

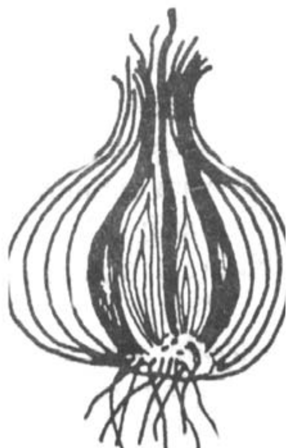


Fig.128. Putregaiul bacterian al bulbilor de ceapă şi praz (M. Mititiuc, 1993).

Simptome. În culturile destinate bulbilor pentru păstrare, atacul bacteriei apare spre sfârşitul vegetației când, dacă se secționează bulbul se observă că unele foi cărnoase îşi schimbă culoarea, par umede şi se înmoaie. La bulbii puternic atacați, la presare, discul bazal se scufundă.

Bulbii parțial atacați pot putrezi în întregime dacă sunt păstrați în depozite mai umede sau, se usucă (din bulbi rămânând numai foile exterioare), dacă depozitele sunt cu atmosferă uscată (fig. 128). Din bulbii atacați se degajă un miros pătrunzător, neplăcut.

La culturile semincere de ceapă şi praz, simptomele sunt vizibile şi pe parcursul vegetației. Tulpinile se dezvoltă slab, iar pe vreme umedă pe o zonă de 20-30 cm la bază, apare putregaiul umed. Tulpinile afectate nu ajung la înălțimea normală, sunt întărite, iar înflorirea şi fructificarea sunt reduse.

Transmitere-răspândire În mod deosebit se remarcă transmiterea bacteriei prin semințe la praz, în afara transmiterii obişnuite prin resturi vegetale.

Prevenire şi combatere. Îngrăşămintele pe bază de fosfor, evitarea cultivării în soluri umede şi reci, o rotație de minim 3 ani precum şi cultivarea unor soiuri tolerante limitează pagubele. Soiurile de ceapă Django F-1 şi Romito, prezintă toleranță față de acestă bacterie, iar soiul de praz Jolant este mijlociu de rezistent.

Boli produse de ciuperci

8.6.5. Mana cepei - *Peronospora destructor*

Mana cepei este considerată acum cea mai periculoasă boală care, poate compromite în totalitate culturile de arpagic, ceapă de consum sau cultura seminceră. Descrisă în 1841 de J.M. Berkeley în Anglia, boala s-a răspândit cu repeziciune în toate țările cultivatoare, în România fiind semnalată încă din 1935.


Fig. 129 - Mana cepei
(W. Kotte, 1952).

Simptome. Frunzele şi tijele florale parazitate prezintă pete ovale de decolorare, cu țesuturi îngălbenite, pe suprafața cărora apare un puf cenuşiu-violaceu. Frunzele şi tijele plantelor mănate se frâng din dreptul zonei afectate, aşa încât partea lor superioară se usucă. Frunzele capătă aspectul cifrei 1, iar tijele frânte nu mai produc semințe (fig. 129). Țesuturile distruse se usucă sau, dacă vremea este ploioasă, sunt acoperite cu micelii brune-negricioase de la alte ciuperci saprofite (*Macrosporium* etc.).

Bulbii rămân mici, iar în timpul păstrării se înmoaie şi putrezesc.

Transmitere-răspândire.Transmiterea patogenului de la un an la altul este asigurată pe două căi: prin sporii de rezistență ce rămân în resturile vegetale şi prin bulbilii şi bulbii infectați. Infecțiile primare în primăvară sunt asigurate prin germinarea sporilor de rezistență, iar în timpul vegetației, sporii apăruți pe micelii sunt cei ce răspândesc ciuperca. Aceştia apar la temperaturi cuprinse între 3-27^{o}C cu optimum de 11-12^{o}C. Germinarea sporilor se produce în condiții de umiditate atmosferică 100 % timp de cel puțin 10 ore. Sporii sunt purtați uşor de vânt şi vor

da noi infecții pe ceapă dar şi pe alte plante ca: usturoi, ceapa ciorească, praz, hajme.

Prevenire şi combatere. Se recomandă distrugerea resturilor vegetale din culturi pentru micşorarea rezervei de oospori (organe de rezistență), asigurarea unei rotații de minim trei ani, precum şi fertilizarea echilibrată, fără exces de azot. Bulbii sau bulbilii folosiți la înființarea culturilor, trebuie să provină din culturi ce au fost tratate până la recoltare. În timpul vegetației se vor face irigări numai prin aspersiune, iar tratamentele se vor efectua numai la avertizare. În culturile semincere se aplică 2-3 tratamente până la apariția tijelor florale, apoi tratamente la acoperire dintre care ultimul cu produse sistemice.

Soiurile cu bulbi roşii sunt mai rezistente, iar dintre cele avizate Django F1 şi Romito se dovedesc mijlociu de rezistente.

Tratamentele se pot face cu produse din grupele: **Gr.C:** Antracol 70 WP 0,2-0,25 % (t.p. 28 z.); Dithane 75 WG-0,2 %; Dithane M 45-0,2 %; Nemispor 80 WP-0,2 %; Vondozeb-0,2 %; Vondozeb 75 DG-0,2 %; Polyram combi-0,2 %; Polyram BF-0,2 %; Trimangol 80 PU-0,2 % (t.p. 28 z.); **Gr.D**: Previcur 607 SL-0,15 % ; **Gr.F**: Mycoguard 500 SC-3,2 l/ha; **Gr.G:** Bravo 500 SC-1,5-2 l/ha (t.p. 14 z.). **Gr.G:** Captadin 50 PU-0,2 % (t.p. 14 z.); Captan 80 WP-0,125 (t.p. 14 z.); Folpan 50 WP-0,2 % (t.p.21 z.); Folpan 80 WDG-0,15 %; Merpan 50 WP-0,2 % (t.p. 14 z.); Merpan 50 Pu-0,2%(2 kg/ha);; **Gr.K**: Alfonat- 3kg/ha; Aliette 80 WP-0,3 %; Acrobat TMZ 90/600 WP-2 kg/ha, Aliette 80 WG -0,2%(2 kg/ha); **Gr.L:** Labilite 70 WP-0,2 %; Patafol PU-2 kg/ha (0,2 %); Planet 72 WP-2,5 kg/ha; Ridomil MZ 72 WP-2 kg/ha; 2,5 kg (0,25 %); Ridomil Gold MZ 68 WP-2,5 kg/ha; Ridomil Gold Plus 42,5 WP-0,3 %; 3 kg/ha; Ridomil Plus 48 WP-2 kg/ha (t.p. 7 zile), Ridomil Gold MZ 68 – 0,25%(2,5 kg/ha).

În soluțiile de stropit se adaugă obligatoriu aracet 0,15 % şi se va avea grijă ca pulverizarea să fie foarte fină.

8.6.6. Alternarioza cepei şi prazului - *Alternaria porri*

Agentul patogen produce în fiecare an pagube atât în culturile de ceapă şi praz de consum cât şi în culturile semincere.

Simptome. Boala poate fi semnalată pe toate organele cepei şi prazului, pe frunze, tije florale, inflorescențe şi bulbi. În zonele atacate ale frunzelor apar pete mici, albicioase, cu un inel galben. Zona centrală a petelor devine brun-roşiatică, iar pe vreme umedă se acoperă cu un strat catifelat brun-negru

Frunzele atacate se usucă înainte de vreme, iar dacă sunt condiții atacul trece pe bulbi, pe tunicile de la suprafață sau chiar în interior, dacă acestea sunt rănite şi apare o brunificare şi putrezire a bulbilor. Inflorescențele atacate, brunificate, vor da naştere la semințe fără capacitate germinativă bună. Atacul

poate continua şi în depozite dacă acestea sunt prost ventilate şi au temperatura şi umiditatea peste limitele admise(fig. 130).

Transmitere-răspândire. Ciuperca se răspândeşte în cursul vegetației prin sporii duşi de vânt şi picăturile de ploaie sau apa de irigație. De la un an la altul rezistă sub formă de miceliu în resturile de plante. Ciuperca poate ataca şi alte plante:usturoiul, hajma, ceapa ciorească etc.

Prevenire şi combatere. Igiena culturală este obligatorie şi va fi urmată de arături adânci pentru încorporarea resturilor vegetale posibil infectate. Rotația de cel puțin 4 ani se impune, ca şi plantarea de material semincer sănătos în terenuri drenate. Tratamentele recomandate pentru prevenirea şi extinderea atacului de mană, sunt bune şi împotriva alternariozei.

Soiurile de ceapă Romito şi Django F1 avizate în 1999 şi respectiv 1998, manifestă o toleranță ridicată față de acestă ciupercă. Soiul de praz Jolant este mijlociu de rezistent față de ***Alternaria***.

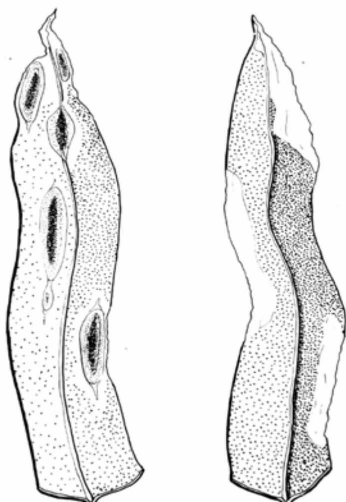


Fig. 130. Alternarioza şi mana cepei şi prazului (C.M. Messiaen et col., 1991).

8.6.7. Putregaiul alb al cepei şi prazului - *Sclerotium cepivorum*

Boala a fost descrisă în 1841 în Anglia şi s-a răspândit în toate țările cultivatoare de specii ale genului Allium, fiind descrisă şi în România încă din 1918 de Moesz. Ea produce în anii ploioşi şi calzi pagube ce pot atinge chiar 70 % din recoltă.

Simptome. În primăverile umede, în lunile martie-aprilie, poate apărea o îngălbenire a vârfului frunzelor, îngălbenire ce progresează spre baza acestora şi produce pieirea plantelor. În vetrele de atac circulare sau alungite, în direcția rândurilor, plantele au rădăcinile şi tunicile putrezite, acoperite cu un miceliu alb, pufos, în care se formează scleroți mici, negri, sferici, de 0,2-0,5 mm în diametru.

Putrezirea plantelor continuă şi în depozit. Părțile cărnoase ale bulbilor sunt moi, putrezite şi pot fi invadate de bacterii.

Transmitere-răspândire. În câmp, în urma atacului se formează scleroți negri, de diferite forme din care în anii următori vor ieşi micelii de infecție. Scleroții îşi păstrează viabilitatea 4-5 ani dar, pot produce noi infecții pe rădăcini chiar la o lună după formarea lor.

În culturi există două perioade de maximă sensibilitate a plantelor față de această ciupercă, una în martie-aprilie şi alta după formarea bulbilor şi până la recoltare, atacul fiind favorizat de rănile ce apar pe rădăcini sau bulbi.

Plantele aflate în soluri reci şi umede sunt mai sensibile, întrucât ciuperca poate ataca de la +2^{o}C cu optim la 17-20^{o}C şi cu o temperatură limită de 35^{o}C, când miceliu este distrus.

Ciuperca rezistă în sol 4-5 ani prin scleroții duşi de apa de irigație sau prin lucrările de întreținere. Scleroții pot fi semnalați şi pe bulbilii şi bulbii destinați plantării, mai ales la usturoi.

Prevenire şi combatere. Asolamentul de 5-6 ani, arătura adâncprecedată de arderea resturilor de plante bolnave, fertilizarea echilibrată, folosirea de bulbili sănătoşi la plantare şi tratarea
preventivă a acestora, limitează atacul şi pagubele.

Bulbilii de usturoi şi arpagic se vor trata cu Ronilan 50 DF-0,25 %, Rovral 50 WP-60 gr/100 kg bulbili, după o uşoară umectare pentru ca substanțele să adere. În teren se aplică Ronilan 50 WP-2,5 kg/ha.

Soiul de usturoi Siriu s-a dovedit rezistent față de patogen, iar soiurile de ceapă Romito şi Django F1 au o toleranță ridicată la infecțiile cu *Sclerotium cepivorum*.

8.6.8. Putregaiul cenuşiu al cepei - *Botrytis allii*

Această boală frecvent produce pagube de 15-20 % la ceapă în culturi de câmp dar şi în depozite.

Simptome. Atacul se observă pe frunze şi pe bulbi, prin apariția unor pete albicioase de 1-3 mm în diametru, circulare sau ovale, în dreptul cărora țesuturile se scufundă (fig. 131). Dacă este umiditate ridicată, pe țesuturile atacate apare un puf cenuşiu, dens, iar plantele pier. Plantele mature pot prezenta o putrezire la bază, urmată de putrezirea părții superioare a bulbilor. Pe zonele atacate apar scleroți negri, mari de 2-5 mm, de culoare neagră (fig. 132).



Fig. 131. Putregaiul cenuşiu al cepei (C.M. Messiaen ett col., 1991).

Transmitere-răspândire. Ciuperca evoluează în condiții optime la temperaturi de 22-23^{o}C putând distruge frunzele, bulbii dar şi inflorescențele. Semințele pot fi infectate în procente variabile. Transmiterea ciupercii se face de la an la an prin scleroții din sol sau sporii rămaşi

pe resturile vegetale dar şi prin semințele infectate. In timpul vegetației infecțiile sunt asigurate de sporii duşi de vânt (pentru frunze) sau de apa de ploaie şi de irigație.

Prevenire şi combatere. Igiena culturală, asolamentul de minim 3 ani, fertilizarea echilibrată (fără bălegar, care creează condiții de intensificare a bolii), irigarea cu norme raționale (cu scurgerea surplusului de apă asigurat) şi folosirea de material de plantat sănătos neinfectat, micşorează pagubele produse de această ciupercă. Preventiv se face prăfuirea bulbilor înainte de plantare cu Tiuram 75 PU-4 g/kg sau Captadin PU-3 kg/t iar în vegetație, la apariția primelor simptome un tratament cu Bravo 500 SC 1,5-2 l/h. sau Teldor 500 SC-0,08%(0,8 l/ha).

8.6.9. Helmintosporioza usturoiului - *Helminthosporium alli*

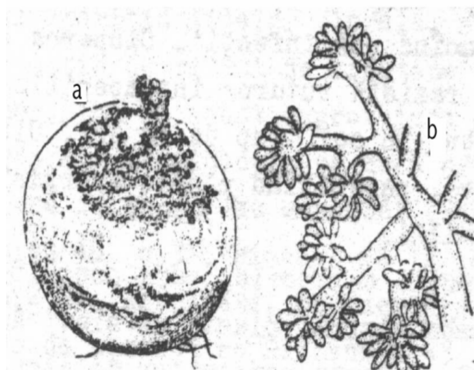


Fig. 132. Atac de *Botrytis cinerea* a-pe bulbi şi miceliu cu spori (b) (Al. Lazăr şi col., 1989).

Boala a fost descrisă prima dată în 1924 în Italia, iar în România în 1965.

Simptome. Plantele atacate prezintă în zona bazală şi la suprafața bulbului, un strat negru, prăfost, ceea ce a dus şi la numele de "funinginea bulbului". Ciuperca trece de la tecile exterioare şi la tecile ce învelesc cățeii producând pete alungite sau circulare de 2-10 mm în diametru. Petele sunt cafenii, mărginite de o dungă roşcat-violacee, apoi toată pata este neagră.

Transmitere-răspândire. Ciuperca evoluează în condiții optime la temperatura de 25-28^{o}C. De la un an la altul rezistă prin miceliul de infecție din căței dar şi prin resturile vegetale ce au spori sau spori de rezistență. În timpul vegetației se răspândeşte prin sporii duşi de vânt sau de apa din sol.

Prevenire şi combatere. Se recomandă un asolament de 4 ani, igienă culturală, folosirea la plantare de căței sănătoşi sau din soiurile cu căței roz, care sunt mai rezistente. Dezinfectarea cățeilor cu Tiuram 75 PU-4 g/kg sau cu Rovral 50 PU-600 g/100 kg dă rezultate bune.

8.6.10. Fuzarioza cepei - *Fusarium oxysporum* var. *cepae*

Fusarioza cepei este cunoscută în toate țările cultivatoare, iar în România a fost descrisă în 1943 de Tr. Săvulescu şi col.

Simptome. Boala se instalează numai pe rădăcini, bulbii sau frunzele ce au fost rănite în timpul lucrărilor de întreținere, sau au fost atacate de dăunători. Atacul în câmp se depistează greu, deoarece apare doar o veştejire şi o uşoară îngălbenire a vârfului frunzelor. În bulbii bolnavi se observă o înmuiere a foilor de la bază şi uneori în condiții de umiditate se formează şi un puf alb. Pe vreme secetoasă, solzii externi crapă şi cad. Rădăcinile afectate au pete albe, apoi devin plumburii, se înnegresc şi tot sistemul radicular este distrus.

Transmitere-răspândire. Ciuperca atacă atunci când sunt condiții optime, la temperatura de 25-28^{o}C.

Dacă în timpul păstrării în depozite umiditatea aerului este ridicată, ciuperca distruge materialul depozitat. În câmp, sporii sunt duşi de apa din sol, iar de la un an la altul ciuperca rezistă prin sporii de rezistență (clamidosporii) din resturile vegetale sau poate fi adusă odată cu arpagicul infectat.

Prevenire şi combatere. Ceapa se va cultiva în terenuri bine aerate, fără dăunători, în asolamente de lungă durată. Materialul de plantat, bulbilii, se vor dezinfecta cu Derosal 50 SC-0,2 kg/t. În timpul lucrărilor se va evita rănirea plantelor. Soiurile Romito şi Djanga F1 avizate în ultimii ani manifestă o toleranță față de acest patogen.

8.6.11. Alte boli ale cepei, usturoiului şi prazului

Mana prazului; putregaiul verde al bulbilor; mucegaiul negru al cepei; tăciunele cepei; mucegaiul măsliniu; antracnoza; putrezirea roşie a rădăcinilor; rugina cepei.

8.7. Boli la morcov, pătrunjel, mărar,păstârnac, țelină, leuştean

Viroze

8.7.1. Mozaicul țelinei - *Celery mosaic virus*

Boala descrisă în 1938 de V. Severin şi C. Freitag, este acum destul de răspândită în SUA, Germania, Franța, Anglia şi Cehoslovacia, producând pierderi mari de producție.

Simptome. Plantele virotice se recunosc uşor datorită taliei reduse şi datorită deformărilor frunzelor. Acestea prezintă decolorări ale nervurilor şi pete sau inele de decolorare pe limb.

Transmitere-răspândire. Virusul se transmite în natură prin afide, iar de la un an la altul, virusul rezistă în seminceri.

Prevenire şi combatere. Culturile de rădăcinoase, în special cele pentru seminţe, vor fi tratate cu uleiuri minerale ce le protejează de atacul afidelor. Se recomandă praşile repetate pentru distrugerea buruienilor ce fac parte din cercul de plante gazdă al virusului.

Bacterioze

8.7.2. Putregaiul umed la morcov, ţelină şi pătrunjel - *Erwinia carotovora* var. *carotovora*

Boala semnalată în 1991 în America, este astăzi răspândită în toate culturile. În România este descrisă în "Starea fitosanitară" din 1947-1948 ca producând pagube în timpul depozitării legumelor şi în câmp.

Simptome. În anii cu veri răcoroase şi cu precipitaţii abundente, rădăcinile atacate prezintă pete cu aspect umed, galben-brunii, situate la nivelul solului. Petele se pot uni şi atunci, pe zone mai mari din rădăcină, se observă ţesuturi înmuiate, mucilaginoase, de culoare brună (fig. 133).

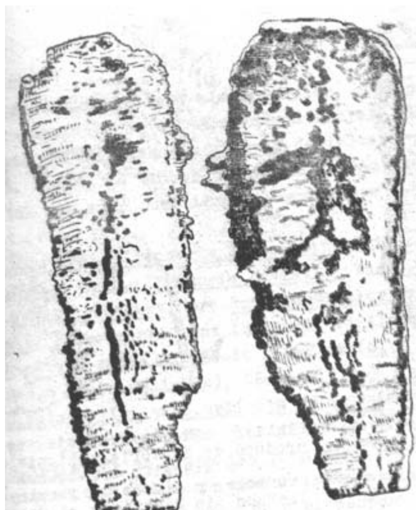


Fig. 133. Putregaiul umed al rădăcinoaselor (E. Docea, 1962).

Transmitere-răspândire. Bacteriile rezistă peste iarnă în rădăcinile putrezite din sol. Pătrunderea în plante se face prin rănile provocate de insecte sau prin lucrările de îngrijire. Bacteria intrată în spaţiile intercelulare, va solubiliza pereţii dintre celule, ceea ce duce la formarea ţesuturilor înmuiate. Cercul de plante gazdă al bacteriei este foarte larg, putând ataca legume rădăcinoase.

Prevenire şi combatere. La alegerea terenului pentru culturile de legume, trebuie să se ţină cont de cercul de plante gazdă al bacteriei. Se vor evita solurile argiloase. Îngrăşămintele cu fosfor şi amendamentele calcaroase măresc rezistenţa plantelor faţă de această bacterie.Spaţiile de depozitare vor trebui bine dezinfectate înainte de aducerea materialului, ce va fi sever sortat. Sunt valabile măsurile de prevenire şi combatere descrise la bacteriozele cruciferelor.

Soiurile de morcov avizate manifestă rezistenţă diferită: Nantes 3 este mijlociu de rezistent, hibridul Bantry (F-1) are toleranţă ridicată, iar Futuro (avizat în 1999), este mijlociu de rezistent la atacul bacteriei. Soiul Rotund de păstârnac manifestă o toleranţă ridicată la atacul de *Erwinia*.

Boli produse de ciuperci

8.7.3. Făinarea morcovului, păstârnacului şi mărarului - *Erysiphe umbeliferarum*

Făinarea plantelor din familia Umbelliferae este cunoscută în toată Europa, la noi fiind descrisă în 1924 de C. Sandu-Ville pe păstârnac, în 1933 pe morcov şi mai târziu pe mărar.

Simptome. Pe frunzele plantelor apare un miceliu alb ce cu timpul devine prăfos. Sub acest înveliş, ţesuturile se îngălbenesc şi se usucă. În culturile pentru seminţe se observă şi atacul pe tulpini.

La sfârşitul vegetaţiei miceliul îşi schimbă culoarea devenind cenuşiu datorită unor puncte mici negre reprezentate de fructificaţiile ciupercii. Se înregistrează pagube mari, mai ales în culturile din zonele calde şi secetoase ale ţării.

Transmitere-răspândire. Ciuperca se răspândeşte în timpul vegetaţiei prin sporii ce germinează uşor pe frunzele ce transpiră abundent, iar de la un an la altul rezistă prin fructificaţiile de rezistenţă ce iernează pe resturile de plante atacate.

Prevenire şi combatere. Se recomandă respectarea desimii la semănat, îngrăşarea cu doze moderate de azot şi igiena culturală, dublată de arături adânci şi un asolament de 3-4 ani.

În culturile semincere, se recomandă stropiri cu Bayfidan 250 EC-0,05 %, sulf muiabil 0,4 % sau Karathane LC-0,05 %.

Soiurile de morcov Futuro, Nantes 3, Bantry (F-1) şi cel de păstârnac Futuro sunt mijlociu de rezistente la atacul acestei ciuperci.

8.7.4. Putregaiul alb al morcovului, pătrunjelului, păstârnacului şi ţelinei - *Sclerotinia sclerotiorum*

Boala este frecvent întâlnită în toate culturile de rădăcinoase, însă pagubele cele mai mari sunt semnalate în depozite şi în silozurile cu butaşii destinaţi culturilor semincere. În condiţii necorespunzătoare de depozitare pagubele pot ajunge la 25-50 %.

Simptome. Atacul ciupercii în câmp începe prin acoperirea părţii bazale a plantelor cu un puf alb după care, dacă vremea este umedă şi călduroasă plantele sunt distruse în întregime.

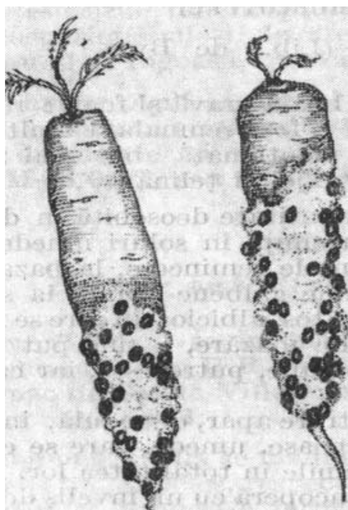


Fig. 134. Putregaiul alb al rădăcinoaselor (E. Docea, 1979).

În depozite, pe rădăcinile ce prezintă răni se dezvoltă un miceliu alb-cenuşiu, pe care apar corpi negri (scleroţi), de diferite forme şi mărimi (fig.134). Rădăcinile putrezesc umed, devin moi şi sunt decolorate. Putrezirea se deosebeşte de cea produsă de bacteria *Erwinia carotovora*, care dă o masă vâscoasă de ţesuturi degradate.

Ciuperca atacă pătrunjelul, păstârnacul şi ţelina, precum şi alte legume.

Transmitere răspândire. Transmiterea ciupercii se face în câmp, dar mai ales în depozite, prin contactul direct între rădăcinile bolnave şi sănătoase dacă temperatura este în jur de 22°C. Transmiterea de la un an la altul, este asigurată de scleroţii care germinează la temperaturi de 18-22°C şi umiditate de 60-80 %. Dacă nu găsesc aceste condiţii, ei îşi păstrează totuşi viabilitatea 2-3 ani.

Prevenire şi combatere. O măsură importantă de prevenire a atacului este rotaţia culturilor, dar aceasta se execută dificil în asolamentul legumicol, având în vedere că ciuperca atacă multe legume. Se recomandă arături adânci, pentru îngroparea resturilor vegetale cu scleroţi, evitarea excesului de umiditate, sortarea atentă a materialului de depozitare, precum şi respectarea unei temperaturi apropiate de 0°C în depozite. În câmp se poate face o stropire cu Caroben T-0,4 kg/ha. Butaşii vor fi trataţi înainte de depozitare cu Captadin 50 PU-3 kg/t, Derosal 50 SC-0,2 kg/t, Ronilan 50 WP-0,2 %, Rovral 50 PU-0,2 % sau Caroben 75 PTS-0,2 %. În cazul în care se tratează rădăcinoasele de consum, se asigură un timp de pauză de 90 zile.

Soiurile şi hibrizii de morcov avizaţi în ultimii ani, Nantes 3, Bantry F-1, Futuro, manifestă toleranţă ridicată faţă de *Sclerotinia*, iar soiul Rotund de păstârnac este mijlociu de rezistent faţă de ciupercă.

8.7.5. Pătarea albă a frunzelor de pătrunjel - *Septoria petroselini*

Pătarea albă sau septorioza frunzelor este frecvent întâlnită în toate culturile de pătrunjel, dar produce pagube mai mari la pătrunjelul pentru rădăcini şi în culturile semincere.

Simptome. Pe frunze apar pete circulare sau colţuroase, de 1-4 mm în diametru, gălbui-cenuşii, înconjurate de o dungă brună. Petele se întind, se unesc şi

apoi devin albicioase cu puncte mici negre în zona centrală. Frunzele atacate se usucă în 1-2 săptămâni.

Transmitere-răspândire. Ciuperca se dezvoltă în condiții optime la temperaturi de peste 22°C şi umiditate atmosferică ridicată. Transmiterea de la plantă la plantă se face prin spori, iar de la un an la altul prin sporii prinşi de sămânță şi prin fructificațiile ciupercii din resturile vegetale.

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală, arătura adâncă pentru îngroparea resturilor vegetale, rotația culturilor şi semănarea de sămânță sănătoasă, previn în bună măsură apariția atacului.

În culturile semincere se recomandă tratamente cu fungicide ca: Dithane M 45-0,2 %; Polyram Combi-0,2 %; Bavistin DF-0,05 %; Benlate 50 WP-0,1 %; Captadin 50 PU-0,2 %; Folpan 50 WP-0,2 %; Merpan 50 WP-0,2 %.



Fig. 135. Pătarea albă a frunzelor de țelină (W. Kotte, 1952).

8.7.6. Pătarea albă a frunzelor de țelină - *Septoria apiicola*

Pătarea albă sau septorioza țelinei este cunoscută în toată Europa, iar în România a fost descrisă de Tr. Săvulescu în 1928. Este o boală gravă ce poate distruge în totalitate frunzişul şi poate reduce considerabil producția de rădăcini şi de sămânță.

Simptome. Frunzele atacate prezintă inițial pete de decolorare, apoi petele devin galben-brune şi sunt mărginite de o dungă roşiatică. Dacă vremea este umedă, petele se extind (1-10 mm în diametru), iar în centrul lor apar puncte mici, negre, fructificațiile cu spori (fig. 135). Aceleaşi pete, dar de formă alungită, de culoare brun-negricioasă pot fi observate pe cozile frunzelor şi tulpini. În culturile semincere a fost semnalat atacul pe inflorescențe şi chiar pe semințe.

Transmitere-răspândire. Ciuperca este favorizată de temperaturile de 18-20°C şi de umiditatea atmosferică peste 95 %. Transmiterea ciupercii de la un an la altul, este asigurată de sămânța infectată sau de sporii din fructificațiile de pe resturile vegetale rămase pe sol.

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală, arăturile adânci, asolamentul de patru ani şi semănarea de sămânță sănătoasă, limitează atacul ciupercii. Sămânța se va dezinfecta cu Caroben 75 PTS-0,2 %.

Se poate dezinfecta sămânța cu apă caldă 48-49°C timp de 30 minute sau cu formalină 2 % timp de 30 minute, tratament urmat de o spălare cu apă. Ciuperca

îşi păstrează viabilitatea în sămânţă până la doi ani, aşa că se poate recomanda folosirea de sămânţă mai veche, deoarece aceasta îşi păstrează germinaţia 3-5 ani. În răsadniţe se va face o dezinfecţie termică a solului, dezinfecţie chimică a tocurilor şi utilajului, iar la răsad se vor face tratamente preventive cu zeamă bordoleză 0,5-1 % sau Dithane M 45-0,2 %.

În câmp, după apariţia atacului, se vor face tratamente repetate la interval de 7 zile cu Brestan 60 WP-0,1-0,2%.

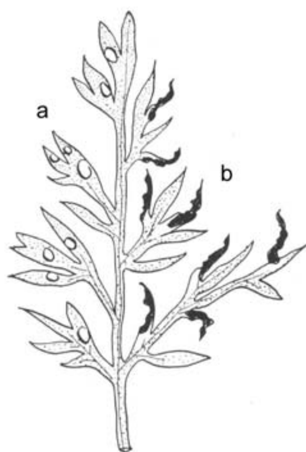


Fig.136. Cercosporioza şi alternarioza morcovului: a-*Cercospora carotae*; b-*Alternaria porri* (C.M. Messiaen et col., 1991).

8.7.7. Pătarea albă sau septorioza leuşteanului - *Septoria levistici*

Boala este cunoscută în toate ţările cultivatoare, iar în România a fost semnalată în 1930 de Tr. Săvulescu şi C. Sandu-Ville.

Simptome. Pe frunze, indiferent de vârstă lor, apar pete circulare de decolorare, de 1-3 mm în diametru, delimitate de o dungă brună. Petele sunt la început izolate dar apoi se pot uni, devin galbene-cafenii, cu puncte mici negre în zona centrală. Frunzele se usucă înainte de vreme, de jos în sus .

Transmitere-răspândire. În cursul vegetaţiei răspândirea ciupercii se face prin sporii antrenaţi de apa de ploaie sau de vânt, iar de la un an la altul, ciuperca rezistă în resturi vegetale sub formă de fructificaţii cu spori.

Prevenire şi combatere. Respectarea regulilor de igienă culturală, arătura adâncă, asolamentul de patru ani şi utilizarea de sămânţă sănătoasă limitează posibilele pagube.

În culturile semincere se impun tratamentele la avertizare cu fungicide sistemice: Benlate 50 WP 0,05-0,1 %, Topsin M 70 WP- 0,1 %, Metoben 70 PU-0,1 % în alternanţă cu produse de contact: Dithane M 45-0,2 %, Captadin 50 PU-0,2 %, Merpan 50 WP-0,2 %.

8.7.8. Cercosporioza morcovului - *Cercospora carotae*

Boală frecvent întâlnită în culturile de morcov, poate produce desfrunzirea rapidă a plantelor şi scăderea producţiei.

Simptome. Frunzele, tulpinile şi chiar inflorescenţele atacate prezintă pete mici, de 1-3 mm în diametru, circulare, cafenii, înconjurate de o dungă fină, brună (fig. 136-a). Pe vreme umedă petele devin aproape negre, apoi cenuşii din

cauza fructificațiilor ciupercii. În dreptul petelor de pe cozile frunzelor şi tulpini, țesuturile parazitate se scufundă uşor .

Transmitere-răspândire. Sporii ciupercii duşi de vânt, infectează frunzele ude prin stomate (deschideri naturale) şi după 3-5 zile ciuperca formează o nouă generație de spori, aşa încât în condiții favorabile, temperatură de 18-27^{o}C şi umiditate ridicată, frunzişul se poate distruge rapid. Răspândirea ciupercii în timpul vegetației ca şi rezistența sa de la un an la altul se face prin sporii duşi de vânt (în câmp), prin cei rămaşi în resturile vegetale, sau prin sămânța infectată.

Prevenire şi combatere. Arătura adâncă de toamnă, măsurile de igienă culturală, rotația de patru ani şi folosirea de sămânță sănătoasă sau tratată previn instalarea atacului. Sămânța se va dezinfecta termic cu apă caldă, 25 minute la 50^{o}C sau se va prăfui cu Tiramet 60 PTS-4 kg/t. În câmp, la culturile semincere se poate face un tratament cu Tango-0,75 l/ha sau Tango Super-1 l/ha.

8.7.9. Alternarioza morcovului - *Alternaria porri* f.sp. *dauci*

Boala descrisă prima dată în 1855 în Germania, este astăzi răspândită în multe țări din Europa între care şi România, unde produce pagube mari, atunci când se manifestă pe rădăcini.

Simptome. În partea a doua a vegetației, pe frunzele morcovului apar pete mici, brune, apoi brune-negricioase, în jurul cărora se observă un inel galben. Petele sunt situate la început pe marginea frunzei, apoi întreaga frunză se zbârceşte, se înnegreşte şi se usucă (fig. 136-b şi fig. 137). Petele de pe cozile frunzelor sunt tot negre, dar de formă eliptică, alungite.

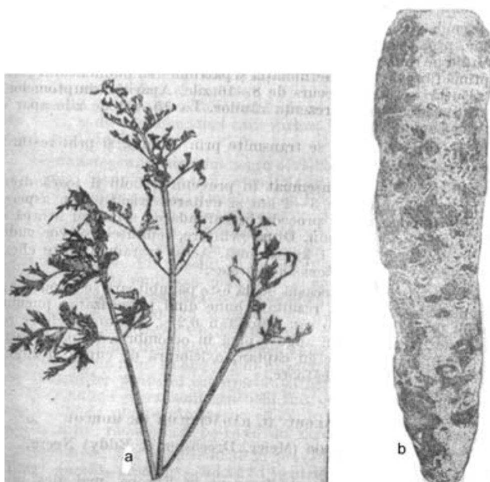


Fig. 137. Alternarioza morcovului: a- plantă atacată; b-rădăcină atacată (E. Docea si col. 1979).

În cazul unei evoluții rapide a bolii, lanurile iau aspectul de arsuri, care pot fi confundate cu uscările produse de îngheț sau de tratamente cu substanțe în concentrații mari. La plantele semincere, se observă o veştejire a tulpinilor însoțită de o descompunere negricioasă a rădăcinilor.

Pe rădăcini, atacul are loc numai dacă acestea prezintă răni. Zonele atacate devin negre, tari şi uşor cufundate.

Transmitere-răspândire. Ciuperca produce infecții numai dacă temperatura este peste 12°C cu optim de 20-28°C. În timpul vegetației se răspândeşte prin spori, iar de la un an la altul se transmite prin sămânța infestată sau prin butaşii infectați.

Prevenire şi combatere. Se impune alegerea corectă a solului destinat solei pentru cultivarea morcovului; aceasta trebuie să aibă o bună scurgere, pentru a nu stagna apa, care este un factor favorizant pentru ciupercă.

Se va evita irigarea prin aspersiune cu cantități mari. La semănat se va folosi numai sămânță dezinfectată cu apă caldă la 50°C timp de 15 minute sau sămânță tratată cu: Captan 50 WP-5 g/kg. În câmp, se vor aplica stropiri la apariția primelor simptome cu: Ronilan 50 WP-0,05 %; Rovral 50 WP-0,15 %; Dithane M 45-0,25 %; Polyram combi-0,2 % sau Antracol 70 WP-0,2 %. Stropirile se vor repeta la interval de 7-10 zile.

Înainte de introducerea în silozuri, butaşii vor fi tratați prin prăfuire cu Ronilan sau Rovral-1 kg/t.

8.7.10. Putregaiul violet al morcovului - *Rhizoctonia violacea*

Boala este răspândită în numeroase țări din Europa, iar în România a fost semnalată de Tr. Săvulescu în 1929, menționând că boala nu produce pagube mari. În ultimul timp însă, ciupercile din genul *Rhizoctonia*, produc pagube însemnate. Aceste ciuperci, au devenit periculoase, din cauză că nu pot fi combătute decât cu mare dificultate.

Simptome. Atacul are loc, pe rădăcini în câmp dar, continuă în depozite. În câmp, plantele sunt atacate în vetre, unde se observă o îngălbenire a frunzişului urmată de uscarea acestuia. Rădăcinile au pete sau porțiuni de culoare cenuşie-plumburie, în dreptul cărora țesuturile se adâncesc şi se acoperă cu un miceliu brun-violaceu. Într-o fază mai avansată de atac, în pâsla miceliană, apar scleroții de 3-5 μm, tari, de culoare violet-negricioasă (fig. 138-c). Zonele atacate prezintă țesuturi înmuiate, brune, ce putrezesc. La recoltare, plantele atacate au rădăcinile crăpate, strangulate, deformate.

Transmitere-răspândire. Patogenul atacă morcovul cultivat în terenuri acide, cu exces de umiditate, fără scurgere şi în condiții de temperaturi situate între 25-30°C. În timpul vegetației, ciuperca se transmite prin contactul direct între plante, prin unelte, prin purtarea fragmentelor de miceliu de către larve, insecte sau apa din sol. De la un an la altul, ciuperca rezistă prin scleroți.

Ciuperca atacă şi pătrunjelul, păstârnacul, sfecla etc.

Prevenire şi combatere. În asolamentul legumicol, rădăcinoasele trebuie să revină după cel puțin cinci ani. Întreruperea se poate face cultivând usturoi, ceapă, praz, culturi ce nu sunt afectate de această ciupercă. Rădăcinoasele bolnave pot fi folosite în hrana animalelor dar, sucul gastric al acestora nu distruge

scleroții, aşa încât gunoiul poate fi infestat şi nu poate fi folosit în grădina de legume.

La înființarea culturii semincere, se vor folosi numai butaşi sănătoşi, păstrați în depozite dezinfectate respectând toate condițiile expuse la *Sclerotinia* .

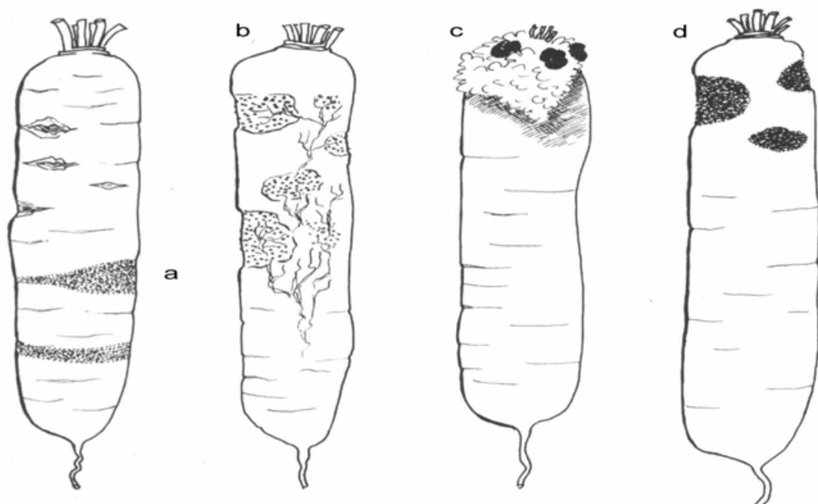


Fig. 138. Degradarea rădăcinilor de morcov: a (sus)- *Pythium violae*; a (jos)- *Phytophthora megasperma*; b-*Rhizoctonia violacea; c-Sclerotinia;* d-*Stephylium*(C.M. Messiaen. et col., 1991).

8.7.11. Alte boli ale legumelor rădăcinoase

Mana umbeliferelor; pătarea închisă a frunzelor de pătrunjel şi mărar; putregaiul negru al rădăcinilor de morcov; septorioza morcovului; putrezirea coletului şi rădăcinilor de țelină; rugina țelinei; fomoza mărarului; pătarea brună a frunzelor de păstârnac

Boli fiziologice: Înnegrirea inimii țelinei; crăparea cozilor frunzelor (aceste boli apar dacă planta nu este bine hrănită sau udată).

Boli de depozit: Înnegrirea rădăcinilor-*Aspergillus nig*er; mucegaiul verde al rădăcinilor-*Penicillium* spp; mucegaiul lânos-*Rhizopus* spp.; putregaiul uscat-*Fusarium* spp.; tifoza-*Typhula* sp.; putregaiul cenuşiu-*Botrytis cinerea*.

8.8. Bolile spanacului

Viroze

8.8.1. Virusul mozaicului castraveților la spanac (pătarea galbenă a spanacului) - *Cucumber mosaic virus in spinach*

H.S. Smidt et col., 1981, face precizarea că mozaicul castraveților poate afecta culturile de spanac "cu caracter general".

Simptome. Frunzele plantelor atacate prezintă inițial pete gălbui de decolorare, de formă neregulată, în dreptul cărora țesuturile cresc neuniform, ceea ce duce la încrețiri şi deformări ale frunzei. Într-o fază mai avansată, frunzele se îngălbenesc în totalitate şi se brunifică. Chiar dacă nu au pierit în toamnă, plantele virotice vor muri în timpul iernii.

Transmitere-răspândire. Transmiterea virusului este asigurată de la plantă la plantă de către afide, spanacul infectat în toamnă, semincerii de sfeclă şi unele buruieni perene, asigurând transmiterea de la un an la altul.

Prevenire şi combatere. Se recomandă însămânțarea spanacului de primăvară, la distanțe cât mai mari de semincerii de sfeclă şi de culturile de plante ce fac parte din cercul de gazde al virusuluii. Stropirile cu insecticide împotriva afidelor se pot face numai toamna sau în culturile semincere.

Alte virusuri ce pot produce simptome pe spanac:

Beet mosaic virus - mozaicul frunzelor, pete galbene-aurii cu un punct central verde, bombarea zonei centrale a frunzei şi curbarea spre partea inferioară a marginii limbului.

Beet mild yellowing virus - produce la spanac o îngălbenire, pete galbene mari, deformări ale limbului şi nanism însoțit de decolorări.

Boli produse de ciuperci

8.8.2. Mana spanacului - *Peronospora spinaciae*

Boala este cunoscută de foarte multă vreme putând fi întâlnită în răsadnițe, sere şi câmp. Tr. Săvulescu o semnalează pentru România în 1929.

Simptome. Frunzele atacate prezintă pete verzi-gălbui, difuze, variabile ca dimensiuni, în dreptul cărora, pe fața inferioară, apare un puf cenuşiu-violaceu. Pe vreme umedă şi răcoroasă petele se întind, țesuturile se brunifică şi devin sfărâmicioase. În culturile semincere atacate se semnalează desfrunzirea plantelor, oprirea creşterii, iar inflorescențele produc puțină sămânță, de slabă calitate.

Transmitere-răspândire. Ciuperca activează în condiții de umiditate mare şi temperaturi între 3-24^{o}C, temperatura optimă fiind de 9^{o}C. Boala este gravă în zonele unde există rouă puternică, ceață sau ploi frecvente şi temperaturi între 8-18^{o}C.

În timpul vegetației, ciuperca se răspândeşte prin spori, iar de la un an la altul rezistă prin sporii de rezistență dar şi prin semințe sau miceliul existent în plantele infectate în toamnă.

Din cercul de plante gazdă al patogenului fac parte, loboda şi ştirul.

Prevenire şi combatere. La înfiinţarea culturilor de spanac trebuie să se ţină seama de drenajul terenului şi de amplasarea solelor de spanac de primăvară care trebuie să se găsească, la distanţe mari faţă de cele cu spanac de toamnă. Asolamentul de minim trei ani ca şi semănarea de sământă sănătoasă, limitează posibila apariţie a bolii. Sămânţa se poate dezinfecta termic cu apă caldă la 50°C timp de 20 minute.

Tratarea plantelor va începe odată cu formarea frunzelor şi până la apariţia rozetelor mari ce acoperă solul. Tratamentele preventive se aplică la interval de 4-7 zile.

În culturile semincere se vor aplica tratamente preventive cu fungicide ca: Ridomil MZ 72 WP-2 kg/ha; Ridomil Gold MZ 68 WP-2,5 kg/ha; Ridomil plus 48 WP-2 kg/ha (timp de pauză 7 zile), în alternanţă cu: Dithane M 45-0,2 %; Nemispor 80 WP-0,2 %; Polyram combi-0,2 %; Captadin 50 PU-0,2 %.

8.8.3. Antracnoza spanacului - *Colletotrichum spinaciae*

Boala este întâlnită frecvent în culturi dar, prezintă importanţă deosebită pentru culturile semincere. Patogenul a fost semnalat iniţial în S.U.A. în 1890, în 1913 apare în Italia şi din 1954 E. Docea şi V. Severin o citează şi în România.

Simptome. Frunzele plantelor atacate prezintă pete circulare mari, gălbui sau cenuşii-albicioase, de 1,5-6 mm în diametru. În condiţii favorabile petele se unesc, acoperă suprafaţa frunzelor care se îngălbeneşte şi se brunifică.

În culturile semincere, pe cozile şi tulpinile atacate, apar pete alungite, cenuşii şi uneori chiar pe seminţe, se observă pete negre. Dacă vremea este umedă şi cu temperaturi de peste 20°C, există riscul ca întreaga cultură semnceră să piardă frunzişul (cultura pare arsă).

Transmitere-răspândire. Ciuperca se răspândeşte în cursul vegetaţiei prin spori, iar de la un an la altul rezistă sub formă de miceliu în plantele semănate în toamnă şi infectate sau, sub formă de spori pe resturile vegetale.

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală, arăturile adânci de toamnă, rotaţia de trei ani şi folosirea de sământă sănătoasă, micşorează riscul îmbolnăvirii spanacului. Sămânţa se va dezinfecta termic cu apă caldă de 50°C timp de 25 minute. În culturile semincere stropirile preventive care se execută pentru mană sunt eficace şi pentru antracnoză.

8.8.4. Ascochitoza spanacului - *Ascochyta spinaciae*

Ciuperca a fost descris iniţial din fosta U.R.S.S. în 1923 dar, acum este semnalat în toată Europa şi America iar din 1952 este cunoscut şi în România.

Simptome. Pe frunzele atacate apar pete circulare de decolorare, ce devin brune, de 2-3 mm în diametru. Petele devin cenuşii în zona centrală, cu puncte

mici, negre şi cu o dungă brună de separare față de țesuturile sănătoase. Pe cozile frunzelor şi tulpini petele au o formă alungită.

Transmitere-răspândire Ciuperca se răspândeşte prin sporii duşi de apa de ploaie, apa de irigație sau de vânt. transmiterea ciupercii de la un an la altul este asigurată de sporii ce rămân în fructificațiile ciupercii din resturile vegetale.

Prevenire şi combatere. Rotația culturii de minim trei ani, recoltarea de sămânță sănătoasă, îngrăşarea echilibrată ca şi tratamentele preventive executate pentru mană, feresc cultura de atacul ciupercii.

8.8.5. Veştejirea fuzariană a spanacului - *Fusarium oxysporum* f.sp. *spinaciae*

Boala a fost descrisă încă din 1919 în S.U.A., însă acum se semnalează în toate țările cultivatoare ca producând pagube în special în culturile semincere.

Simptome. Plantele atacate manifestă o îngălbenire progresivă a frunzelor începând cu cele bătrâne. Pe vreme secetoasă şi caldă, plantele se ofilesc şi pier în scurt timp. La scoaterea plantelor din sol, se observă o brunificare a vaselor conducătoare şi înnegrirea rădăcinilor laterale. Dacă plouă, plantele încearcă să-şi revină prin formarea de noi rădăcini.

Transmitere-răspândire. Atacul ciupercii se observă când temperaturile oscilează în jurul a +27^{o}C. Infecția rădăcinilor are loc când este secetă în sol şi temperaturile oscilează între 15-32^{o}C. Transmiterea ciupercii se poate face prin sporii duşi de apa de ploaie iar, de la un an la altul prin resturile vegetale ce conțin spori şi clamidospori (spori de rezistență). Uneori şi sămânța poate fi infectată.

Prevenire şi combatere. Menținerea solului culturii la umidiate normală, previne instalarea atacului. Rotația culturii de cel puțin trei ani, folosirea de sămânță sănătoasă, dezinfectată şi fertilizarea rațională previn atacul.

8.8.6. Alte boli ale spanacului:

Putrezirea plăntuțelor; albumeala spanacului; pătarea brună a frunzelor; pătarea cenuşie a frunzelor; pătarea neagră; cercosporioza.

8.9. Bolile la salată şi andive

Viroze

8.9.1. Mozaicul salatei - *Lettuce mosaic virus*

Boala este cunoscută din 1921 în S.U.A., însă acum se găseşte în toată Europa în culturile de salată din seră şi câmp. Pagubele cele mai mari se înregistrează în culturile semincere.

Simptome. Pe plantele virotice se observă o alternanță de pete colorate în verde-închis şi verde-gălbui care dau aspectul de mozaic. Petele se observă pe

spațiile dintre nervurile frunzelor sau chiar şi pe nervuri. În unele cazuri apar transparențe ale nervurilor, gofrări sau chiar decolorări generale urmate de arsuri. Frunzele mature, în condiții de temperaturi peste 20°C, deşi sunt virotice nu prezintă simptome. În culturile semincere virusul produce piticire, decolorări şi arsuri. Semințele obținute pot germina în anul următor dar vor produce plante cu frunze decolorate, cu margini crestate, neuniforme.

Transmitere-răspândire. Cercul de plante gazdă al virusului cuprinde legume ca: mazărea, spanacul dar şi plante ca: sofrănelul, loboda latir, nalbă, pălămidă, cruciulița, rocoțea. În natură virusul se transmite prin afidele. De la un an la altul, virusul se transmite în proporție de 3-10 % şi prin sămânță.

Prevenire şi combatere. Se recomandă folosirea de sămânță provenită din loturile semincere sănătoase. În cultură se vor distruge buruienile ce pot fi gazde ale virusului şi pentru seminceri se va respecta o izolare spațială față de cultura de mazăre sau şofran. Plantele se vor stropi săptămânal, cu insecticide pentru combaterea afidelor sau preventiv cu uleiuri minerale 3 %.

La salată se poate instala şi virusul mozaicului castraveților.

Bacterioze

8.9.2. Putregaiul bacterian al andivelor -
Erwinia carotovora pv. *atroseptica*

Boala este cunoscută în țările cultivatoare de andive, în sălile de forțare unde strică andivele.

Simptome. Pe rădăcini, în timpul forțării apare un putregai umed. Apar pete cu aspect umed, galben-brunii, care se pot întinde şi întreaga "păpuşă" se înmoaie, se brunifică şi prezintă un miros caracteristic.

Transmitere-răspândire. Bacteria se transmite de la un an la altul, prin resturile vegetale infectate, iar de la plantă la plantă, prin apa de irigație. În plantă bacteria produce infecții generalizarte. Atacul este mai mare dacă pe andive se găsesc răni produse de larve sau insecte.

Prevenire şi combatere. Întrucât bacteria are un cerc larg de plante pe care le poate ataca, prevenirea şi combaterea este grea. În asolamentul legumicol, andivele nu vor urma după cartof, ceapă, ardei, usturoi. Cultura trebuie menținută curată de buruieni care, pot fi şi ele atacate. Îngrăşarea se va face echilibrat, deoarece excesul de azot amplifică atacul.

Boli produse de ciuperci

8.9.3. Mana salatei şi andivei - *Bremia lactucae*

Boala este cunoscută din 1843 în culturile de salată din zonele temperate ale Europei, iar la noi a fost semnalată încă din 1932, la Iaşi

Simptome. Boala apare pe frunzele bazale ale salatei, în diferite faze de vegetație, sub forma unor pete mari, galbene-undelemnii, pete ce se pot uni, se îngălbenesc şi se distruge toată frunza. Dacă atacul se instalează chiar pe primele 2 frunzulițe, plăntuțele pier. Pe frunzele plantelor dezvoltate petele se întind între nervuri, pot avea 3-15 mm în diametru sau chiar mai mult. În dreptul petelor, pe fața inferioară a frunzei apare un puf fin, albicios alcătuit din miceliul cu spori a ciupercii (fig. 139).

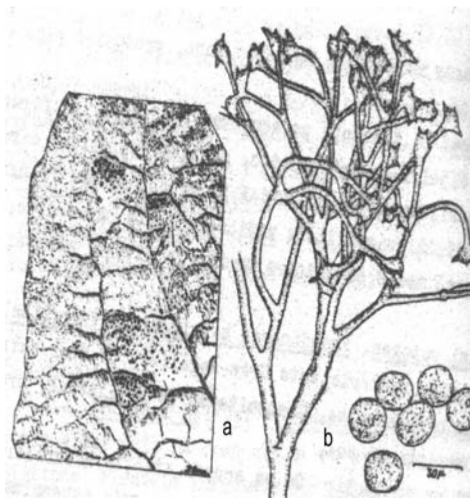


Fig. 139. Mana salatei: a-frunză atacată; b-miceliu cu spori (Al.Lazăr şi col., 1989).

Transmitere-răspândire. Ciuperca evoluează în condiții optime dacă temperatura se menține între 15-17^{o}C şi există umiditate ridicată. În 3-8 ore de la ajungerea sporilor pe frunze, aceştia dau filamente de germinație (dacă temperatura este de mai mare de 12^{o}C). Sporii se deplasează în apa de pe frunze şi dau infecții, iar după 6-8 zile apare o nouă generație de spori. Formarea acestora este împiedicată de temperaturi mai mari de 20^{o}C şi de uscăciune. Transmiterea ciupercii de la plantă la plantă, se face prin sporii duşi de vânt şi apa de ploaie sau de irigație, iar de la un an la altul, ciuperca rezistă prin sporii de rezistență ce vor germina în primăvara următoare şi vor forma iar spori de infecție.Ciuperca poate ataca pe lângă salată, andivele, anghinarea şi cineraria.

Prevenire şi combatere. Culturile de salată se vor înființa numai în terenuri bine curățate de resturi vegetale, într-un asolament de 4 ani fără andive sau anghinare şi nu se va practica irigarea prin aspersiune ci, prin brazde. Se va avea grijă ca să existe o bună aerisire a plantelor şi la începerea atacului, plantele se vor rări.

Tratamentele chimice se pot aplica imediat după răsărirea plantelor şi la interval de 7 zile cu Dithane M 45-0,2 %.

Pentru culturile semincere recomandăm: Vondozeb-0,2 %; Vondozeb 75 DG-0,2 %; Bravo 500 SC 1,5-2 l/ha (timp de pauză 14 zile); Acrobat MZ 90/600 WP-2 kg/ha; Aliette 80 WP-0,2 %; Curzate Manox-0,15 %; Labilite 70 WP-0,2 %; Mirage F 75 WP-2,5 kg/ha; Ridomil MZ 72 WP-0,25 %.

8.9.4. Făinarea salatei - *Erysiphe cichoracearum*

Boala a fost descrisă în S.U.A., însă din 1931 este semnalată de C. Sandu-Ville pe Lactuca scariola, L. saligna, iar E. Docea o descrie în 1976 şi pe L. sativa.

Simptome. Pe faţa superioară a frunzelor de salată se observă o pâslă albă, foarte fină, ce în scurt timp capătă un aspect făinos. Frunzele se îngălbenesc, îşi pierd luciul şi se usucă. Uneori pâsla miceliană devine cenuşie prezentând mici puncte negre.

Transmitere-răspândire. Ciuperca atacă salata în condiţii de umiditate ridicată 77-85 %, lumină puţin intensă şi temperaturi între 10-32^{o}C.

Răspândirea ciupercii se face prin spori, iar transmiterea de peste an are loc prin cleistoteciile (fructificaţiile de rezistenţă) rămase pe resturile vegetale.

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală, un regim de udare normal, aerisirea culturii, limitează posibilităţile de instalare a ciupercii. Pentru culturile semincere se pot recomanda stropiri cu Bravo 75 WP-2 kg/ha; Karathane FN 57-0,1%;Topsin70 PU-1 kg/ha;Benomyl 50WP-1 kg/ha sau KumulusS-0,3 %.

8.9.5. Septorioza salatei - *Septoria lactucae*

Boala este răspândită în toată Europa iar la noi a fost semnalată încă din 1942 de Tr. Săvulescu din Oltenia.

Simptome. Culturile semincere de salată sunt cele mai afectate. Pe frunziş, începând de la bază, apar pete galbene, ce devin galbene-brune, brune-cenuşii şi în final albicioase în zona centrală, cu mici puncte negre şi cu o margine brună ce le separă de zona sănătoasă a frunzei.

Frunzele atacate se usucă înainte de vreme lăsând tulpinile florifere golaşe. Acestea pot prezenta şi ele pete alungite, brune uşor scufundate, cu o multitudine de puncte mici negre. În condiţii optime de dezvoltare, ciuperca poate produce pete brune chiar şi pe seminţele din inflorescenţe.

Transmitere-răspândire. Ciuperca se răspândeşte în cursul vegetaţiei prin sporii duşi de vânt şi apa de ploaie. De la un an la altul rezistă ca fructificaţii cu spori în resturile vegetale sau ca miceliu de infecţie în seminţe.

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală, arătura adâncă, asolamentul de patru ani şi folosirea de sământă sănătoasă, previn instalarea ciupercii. Tratamentele executate preventiv pentru mană, sunt bune şi pentru evitarea atacului acestei ciuperci.

8.9.6. Alte boli ale salatei şi andivelor:

Căderea plantulelor în răsadniţe şi câmp; putregaiul cenuşiu şi putregai alb sau boala cu scleroţi (pentru prevenire-Ronilan50DF-7,5kg/ha); cercosporioza salatei (tratamente cu Bavistin DF-0,3 kg/ha.), rizoctonioza, rugina

.

8.10. Bolile ciupercilor comestibile

Bacterioze

8.10.1. Pătarea brună bacteriană - *Pseudomonas tolaasii*

Boala este cunoscută în toate ciupercările, fiind citată şi de la noi de E. Docea şi col., 1961.

Simptome. Pe ciupercile aflate în diferite stadii de vegetație, apar zone brune, apoi brune-roşiatice sau brune-cafenii, de diferite forme şi mărimi. Pe suprafața petelor se observă un lichid mucilaginos constituit din bacterii. În dreptul petelor, țesuturile sunt brunificate în profunzime şi miros neplăcut.

Transmitere-răspândire. Bacteria poate fi adusă în cultură odată cu substratul prost dezinfectat şi apoi este dusă de nematozi şi apa de irigație. Dacă ventilația culturii este necorespunzătoare şi este umiditate ridicată, există riscul ca ciupercile să fie distruse în întregime, din ele curgând picături mucilaginoase.

Prevenire şi combatere. Încăperile unde se cultivă ciupercile se vor dezinfecta cu clorură de calciu 2-4 % în cantitate de 0,5 l/mp, duşumeaua şi pereții cu soluție de formalină 4 % - 0,25 l/mp sau soluție de hidroxid de sodiu 10 %. După dezinfecție spațiile se țin perfect închise 2-3 zile. Substratul se va dezinfecta termic, cu abur la $70^{o}C$ timp de 12 ore şi se vor lua măsuri pentru distrugerea insectelor şi nematozilor.

8.10.2. Mumificarea "Mumy" - *Pseudomonas* spp.

Simptome. Bacteria se dezvoltă în interiorul corpului ciupercilor trecând prin pereții miceliului. Imediat după atac, ciupercile capătă o colorație gri, apoi apar deformări. Pălăria devine asimetrică, piciorul ciupercii ia forma unui fus şi întreg corpul fructifer se mumifică, are consistență tare, iar pielița (învelişul) se rupe uşor. În corpul ciupercii se observă cavități umplute cu mucilagiu.

Transmitere-răspândire. Boala se observă în vetre, deoarece infecția se extinde pe o rază de 30 cm de la locul inițial de atac.

Prevenire şi combatere. Se recomandă izolarea vetrei de atac prin şanțuri la distanță de 2 m de focar (când cultura se efectuează în straturi plane). Se evită umiditatea ridicată. Este necesar să se respecte toate etapele de dezinfecție a substratului şi a sălilor de cultură.

8.10.3. Mucegaiul verde-cenuşiu - *Chaetomium olivaceum*

Boala este cunoscută încă din 1878 în Franța iar, la noi N. Mateescu o observă în 1967.

Simptome. Substratul nutritiv invadat de această ciupercă prezintă o rețea de miceliu alb-cenuşiu, ce se poate confunda cu miceliul ciupercii. După 15-30 zile, pe suprafața miceliului apar fructificațiile ciupercii verzi-olivacei, de

0,1-0,5 mm în diametru, se degajă un miros neplăcut, iar miceliul ciupercii este distrus.

Transmitere-răspândire. Ciuperca este adusă în culturi odată cu substratul ce nu a fost corect dezinfectat, iar apoi este răspândită de sporii ce se elimină din fructificațiile ciupercii .

Prevenire şi combatere. Se recomandă dezinfectarea corectă a substratului, ventilarea bună a spațiilor şi evitarea temperaturilor de peste 22°C. Focarele de infecție se vor distruge prin stropiri cu soluție de formalină 2 % sau cu soluție de sulfat de cupru 3 %.

8.10.4. Putregaiul moale - *Hypomyces perniciosus*

Boala este una dintre cele mai păgubitoare putând produce pagube de 25 % din producție şi este cunoscută încă din 1888. Tr. Săvulescu o semnalează pentru România în 1941.

Simptome. Boala se recunoaşte uşor în toate fazele de vegetație ale ciupercilor, prin deformările ce le produce corpilor fructiferi. Dacă atacul are loc în primele stadii de dezvoltare, ciuperca nu mai formează pălăria cu picior, ci un corp îngroşat, pufos, de culoare cenuşie sau roz, acoperit parțial cu un puf alb. Dacă atacul intervine mai târziu, apar pălării dar acestea sunt deformate, mici, cu proeminențe şi adâncituri pe suprafața lor şi cu multe pete brune (fig. 140).

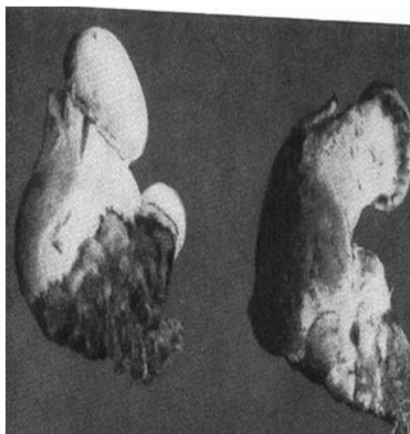


Fig. 140. Putregaiul moale (după W. Kotte, 1952).

Transmitere-răspândire. Curenții de aer, insectele şi nematozii duc sporii acestui patogen ce este adus în cultură odată cu substratul dezinfectat necorespunzător.

Prevenire şi combatere. Dezinfecția spațiilor de cultură se face cu clorură de calciu 5-10 %, folosind 0,5 l/m^2 sau cu formalină 4 % -1-2 l/m^2. Se poate face o dezinfecție şi prin arderea sulfului 40-60 g/m^3 de spațiu. În toate cazurile, după dezinfecție, spațiul va fi perfect închis 2-3 zile.

Chiar după aşezarea substratului se recomandă dezinfecții succesive cu formalină 0,5 %, -100-300 cm^3/m^2 aplicată la interval de 5-6 zile (2-3 tratamente); de la infectarea culturii, sau se aplică Mirage 45 EC-0,3 % (1,35 g/m^2).

M. Mateescu recomandă următoarele tratamente în prima perioadă de 24 zile: - ziua 1: Zineb 1 g/m^2 (acum recomandăm Mirage 45 EC-1,35 g/m^2);

- ziua 2: Formalină 0,5 %-300 cm^3/m^2;

- ziua 3: Nogos 50 EC-0,2 % (pentru insecte) + o udare cu 1 l apă/m^2;
- ziua 7: Formalină 0,5 % - 300 cm^3/m^2;
- ziua 8: Nogos 50 EC - 0,2 %, urmat de o udare 100-300 cm^3/m^2;
- ziua 12: Formalină 0,5 % - 300 cm^3/m^2 .

La intrarea în ciupercării trebuie să existe tăvi cu soluție pentru dezinfectarea tălpilor încălțămintei.

8.10.5. Petele albe de gips - *Monilia fimicola*

Patogenul este cunoscut încă din 1894 în Franța, însă la noi a fost semnalat abia în 1958 de E. Docea şi col.

Simptome. Substratul poate fi împânzit de miceliul ciupercii încă înainte de însămânțare sau după aceea. Se observă pete circulare, mari de 10-20 cm în diametru, uneori chiar mai mari care, au culoare albă sau cenuşie şi un aspect făinos care seamănă cu praful de gips. Ciuperca patogenă produce sterilitatea miceliului, acesta neproducând corpi fructiferi.

Transmitere-răspândire. Curenții de aer, insectele şi mâinile lucrătorilor pot răspândi sporii sau fragmentele de miceliu ale patogenului.

Tratamentele ce se execută pentru prevenirea şi combaterea putregaiului moale sunt eficace şi pentru acest patogen.

8.10.6. Cocleala - *Myceliphthora lutea*

Această boală este cunoscută în ciupercăriile lumii; la noi ea a fost semnalată de E. Docea şi col. în 1961.

Simptome. În stratul superior al substratului de cultură, patogenul dezvoltă un mucegai pufos, albicios sau gălbui, mucegai ce se poate confunda chiar cu miceliul ciupercii de cultură, căruia îi dă sterilitate. În perioada de sporulare a patogenului, țesuturile capătă o culoare verde-cenuşie ca şi cocleala.

Transmitere-răspândire. Lipsa de aerație şi umiditatea excesivă a substratului sunt condiții favorabile instalării şi extinderii atacului. Transmiterea sporilor este realizată de curenții de aer şi de apa din substrat.

Prevenire şi combatere. Tratamentele preventive prevăzute pentru putregaiul moale sunt eficace şi pentru acest patogen.

8.10.7. Putregaiul uscat - *Veticillium constantini*

Boala a fost semnalată la noi în 1959 de către Ana Hulea şi N. Mateescu.

Simptome. Pe fructificații apar pete brune, de formă neregulată, ce se extind şi cuprind porțiuni mari. În dreptul petelor, țesuturile se scufundă apărând mici caverne. Ciupercile se deformează, sunt moi, elastice ca şi cauciucul iar în final se usucă.

Transmitere-răspândire. Patogenul este adus în cultură odată cu substratul ce nu a fost bine dezinfectat. Transmiterea sporilor este asigurată de curenții de aer, insecte sau instrumentarul nedezinfectat.

Prevenire şi combatere. Dezinfectarea substratului distruge sporii de *Verticillium*, care mor la 40°C. Tratamentele cu Mirage 45 EC 0,3% (1,35 g/m.p.) sunt foarte bune.

8.10.8. Ofilirea ciupercilor cultivate -
Fusarium agaricorum, *F. oxysporum* şi *F. martii*

E. Docea şi col., au depistat fusarii în 1961, în ciupercăriile din Bucureşti.

Simptome. Încă din fața de butoni a ciupercilor, patogenul dezvoltă un miceliu foarte fin, care produce veştejirea corpilor fructiferi, urmată de zbârcire şi mumifiere.

Transmitere-răspândire. Ciupercile patogene sunt aduse în cultură odată cu substratul insuficient dezinfectat. Transmiterea patogenului, a sporilor, se face prin intermediul nematozilor, insectelor, curenților de aer sau apa de ploaie.

Prevenire şi combatere. Măsurile prevăzute pentru putregaiul moale sunt eficiente şi în acest caz.

8.10.9. Mucegaiul de gips brun - *Papulaspora byssina*

Simptome. Pe substratul de cultură apar pete mici de 15-30 cm, albe, strălucitoare, alcătuite din micelii întrețesute. În câteva zile (4-8) miceliul ia un aspect granulat, capătă culoarea brună, apoi brună-roşiatică. Schimbarea culorii petelor din alb în brun, începe din zona centrală a miceliului, în timp ce la *Monilia fimicola* brunificarea începe de la marginea coloniilor.

Transmitere-răspândire. Patogenul apare în condiții de umiditate mare, lipsa aerației şi pH alcalin peste 8. Insectele din substrat transportă fragmentele miceliene.

Prevenire şi combatere. Măsurile prevăzute pentru putregaiul moale sunt eficiente şi în acest caz, în plus se impune corectarea pH-ului.

8.10.10. Trufele - *Pseudobalsamia microspora*

Boala este cunoscută din 1929 în S.U.A., din 1936 în Anglia şi din 1964 în România.

Simptome. Pe suprafața substratului de cultură infectat, apar corpi albi-crem, ce îşi schimbă culoarea în roşu-închis, apoi după două săptămâni, capătă culoarea brună-negricioasă. În perioada de fructificare a ciupercilor din cultură, apar pete mari (10-35 cm), albe-gălbui, ce se întind radiar şi au o grosime de 1-2 cm. Din cauza acestor pete, miceliul culturii ca şi butonii fructificațiilor dispar.

Într-o fază mai avansată, după dispariția miceliului culturii, apar nişte umflături de culoare albă-crem.

Transmitere-răspândire. Patogenul se răspândeşte prin fragmente de miceliu sau sporii duşi de apă şi insecte.

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienizare a spațiilor ca şi tratamentele succesive prevăzute (vezi 8.10.4.) previn atacul ciupercii patogene.

8.10.11. Alte boli ale culturilor de ciuperci

- mucegaiuri verzi - *Trichoderma* sp., *Penicillium* sp.;
- mucegaiuri cenuşii - *Aspergillus* sp., *Rhizopus* sp.;
- pânza de păianjen - *Dactylium dendroides*.

CAPITOLUL IX
BOLILE POMILOR ŞI ARBUŞTILOR FRUCTIFERI

9.1. Bolile mărului şi părului

Viroze

9.1.1. Mozaicul mărului - *Apple mosaic virus*

Mozaicul la măr este o boală frecventă în livezile din Europa şi America. A fost observată în anul 1928 de H.L. White, iar la noi în țară, viroza a fost semnalată pe soiul de măr Jonathan, în anul 1956, de către Olga Săvulescu şi Eugenia Eliade.

Virusul a fost depistat la numeroase soiuri de măr cât şi la portaltoii vegetativi. La soiurile foarte sensibile, pagubele pot ajunge la 40 % din producție.

Simptome. Pe frunze apar pete neregulate ca formă, de culoare galbenă cu o nuanță crem, răspândite neuniform pe suprafața lor. Atacul se manifestă numai pe o parte din frunze, de regulă, cele tinere din vârful lăstarilor neprezentând simptome. Temperaturile ridicate din timpul verii fac ca țesuturile frunzelor parazitate să devină brunii. Simptomele sunt grave la 18-20°C şi mascate, la peste 26°C. Frunzele cad înainte de vreme, ducând la slăbirea pomilor atacați, în special a celor tineri. Fructele provenite de la pomii bolnavi sunt mici şi nu au calități gustative. Sensibile sunt soiurile Jonathan, Lord Lambourne, Golden delicious, EM VII (portaltoi), iar mai puțin sensibile Boskoop, Parmen auriu, Ontario, fiind cunoscute şi unele soiuri tolerante (fig. 141).



Fig. 141. Mozaicul mărului (Al. Lazăr şi co1.,1977).

Transmitere-răspândire. Transmiterea şi răspândirea virusului se realizează prin altoire şi prin grefare de scoarță, simptomele bolii apărând în câteva săptămâni sau în primăvara următoare. Virusul se transmite prin polen şi prin semințe, iar în şcoala de puieți şi pepiniere, prin atingerea rădăcinilor. Polenul provenit de la pomii infectați are o foarte slabă germinare.

Prevenire şi combatere. Controlul fitosanitar în pepiniere - câmpul II, când simptomele sunt foarte vizibile, eliminarea pomilor virotici şi tratarea prin termoterapie la 37°C timp de 3-4 săptămâni a puieților, asigură sănătatea plantațiilor nou înființate.

9.1.2.Virusul pătării clorotice a mărului - *Apple chlorotic leaf spot virus* cunoscut şi ca *Pear ring pattern mosaic virus* după simptomele de pe frunzele de păr.

Boala a fost observată şi descrisă prima dată în Bulgaria de către Christoff, în anul 1938. În țara noastră, această viroză a fost identificată pe pomii bătrâni din Transilvania, în anul 1962, de către E. Docea. Virusul poate infecta mărul, părul, gutuiul, piersicul, caisul, prunul, cireşul şi vişinul, precum şi unele specii ornamentale de măr, păr şi prun.

Simptome. Acestea prezintă variații mari în funcție atât de climă cât şi de soiul atacat, apărând din primăvară până în toamnă, putând fi însă foarte bine observate în luna iunie. Pe frunze apar pete de decolorare sub formă de benzi, inele sau porțiuni de inele dispuse în spațiile dintre nervuri; petele se brunifică datorită temperaturilor ridicate şi a luminozității intense, ceea ce face ca frunza să apară deseori deformată. La unele soiuri mai rezistente, petele de decolorare produc o marmorare foarte uşoară care dispare în timpul verii, pomii apărând sănătoşi. Spre toamnă, pomii puternic atacați prezintă frunzişul ruginiu. Deseori, simptomele de mozaic inelar apar împreună cu cele ale îngălbenirii nervurilor. În acest din urmă caz pierderile de recoltă pot ajunge până la 30-40 %. Soiurile sensibile (Untoasă Hardy, Untoasă d'Anjou, Doynne de Comice ş.a., manifestă simptome şi pe fructe, iar cele mai rezistente (Clapps Liebling, Williams Crist ş.a.) numai pe frunze (fig 142).



Fig. 142. Mozaicul inelar al părului (din Al.Lazăr şi col., 1977).

Transmitere-răspândire. Virusul poate fi întâlnit împreună cu cel ce produce îngălbenirea nervurilor părului, ce reduce mult înălțimea pomilor infectați.

Prevenire şi combatere. Se recomandă testarea plantelor mamă furnizoare de altoi pe indicatorii Untoasă Hardy şi gutuiul C 7/1, iar în seră sănătatea plantelor mamă şi portaltoii vor fi verificați prin transmiteri mecanice pe specii de Chenopodium (plante-indicator pe care apar simptomele foarte repede).

9.1.3. Virusurile latente ale mărului

Lipsa simptomelor specifice la pomii purtători ai unor virusuri a determinat pe cercetători să le numească virusuri ce apar încet. Cercetările

întreprinse în țara noastră arată că, din punct de vedere al infectării cu virusuri latente, pe primul loc se situează mărul, urmat de păr, cireş şi prun.

Transmitere-răspândire. În România, mărul s-a găsit infectat cu următoarele virusuri latente: pătarea clorotică a mărului (*Chlorotic leaf spot* - CLS), epinastia lui Spy 227 (Spy 227 epinasty - E), declinul lui Spy 227 (Spy 227 decline - SD), rugozitatea scoarței (Scaly bark SB) şi piticirea (Scaly dwarf - PD); la Malus platycarpa, strierea lemnului (Stem pitting - SP) şi incompatibilitatea dintre altoi şi portaltoi (Stem grooving - SG). Virusurile latente se transmit pe diferite căi şi metode de înmulțire vegetativă .

Din cercetările efectuate în țara noastră, s-a constatat că majoritatea soiurilor de măr sunt infectate cu virusuri latente în complex. Dintre portaltoii vegetativi sunt puternic infectați M-4, M-9, M-11, M-16, A-2, în timp ce portaltoii mai noi introduşi în producție MM-106 şi M-26 sunt liberi de virusuri latente.

Cu studiul virusurilor latente la măr s-au ocupat N. Minoiu de la Stațiunea pomicolă Bistrița şi E. Cârdei de la Stațiunea pomicolă Iaşi, care au folosit şi testul ELISA (test modern şi rapid de observare a virusurilor).

Prevenire şi combatere. Clonele, soiurile de măr şi portaltoii vegetativi găsiți la testare total infectați cu virusuri, se supun tratamentului termic. Astfel, la Stațiunea de Cercetări Pomicole Bistrița, mărul s-a eliberat de virusurile latente şi de micoplasmă, prin termoterapie la temperaturi constante de +38^{o}C, temperaturi alternante de 38-46-50-38^{o}C şi prin chimioterapie. Cele mai bune rezultate la inactivarea virusurilor termotolerante la +38^{o}C, s-au obținut prin chimioterapia pomilor asociată cu termoterapia la temperaturi alternante.

Chimioterapia constă în tratarea rădăcinilor pomilor plantați în ghivece, mai întâi cu heteroauxină (acid beta indolil acetic) 100 p.p.m. şi apoi ghivecele se introduc în camera de termoterapie, iar solul din ghivece se udă cu o soluție de tetraciclină clorhidrat 10 % în cantitate de 0,50 1/l ghiveci. Perioada de tratament este cuprinsă între 30-102 zile.

Prin aceste procedee la Stațiunea Bistrița s-au eliberat de virusuri şi micoplasmă soiurile de bază la măr: Jonathan, Golden delicious, Starkrimson, Wagener premiat, Kalther, James Grives etc., precum şi portaltoii vegetativi M-4, M-9, M-11 (N. Minoiu, 1975).

9.1.4. Îngălbenirea nervurilor frunzelor părului -*Pear vein yellows*

Boala produsă de un complex de virusuri este foarte răspândită în toată lumea, în țara noastră sunt puternic contaminate soiurile Curé şi Abatele Fetel.

Simptomele sunt mai evidente pe vârfurile lăstarilor şi se manifestă prin îngălbenirea nervurilor, iar spre toamnă acestea se înroşesc.

Transmitere-răspândire. Virusul se transmite prin altoire.

Prevenire şi combatere. Testarea şi eliminarea puieţilor virotici, constituie singura metodă de prevenire a atacului în plantaţiile nou înfiinţate.

2.1.5. Pietrificarea perelor - *Pear stony pit*

Boala produsă de un complex de virusuri, este răspândită în multe ţări europene şi a fost pusă în evidenţă la noi de către Olga Săvulescu şi I. Pop (1961).

Simptome. Fructele prezintă denivelări accentuate la suprafaţă, denivelări ce se adâncesc pe măsura dezvoltării acestora. Pulpa fructelor prezintă porţiuni brune formate din celule brunificate, înconjurate de celule pietrificate. Fructele pierd din valoarea comercială sau devin necomestibile.

Transmitere-răspândire. Virusul se transmite prin altoire.

Prevenire şi combatere. Pentru prevenire se vor folosi la plantare pomi sănătoşi şi se vor elimina din plantaţii cei bolnavi.

Micoplasmoze

9.1.6. Proliferarea mărului - *Apple proliferation*

Boala, considerată până nu demult ca o viroză sau o boală neparazitară, este răspândită în toate ţările, procentul de pomi infectaţi fiind îngrijorător de ridicat în plantaţiile tinere, intensive sau supraintensive, cât şi în pepiniere.

În ţara noastră proliferarea mărului este frecventă, unele soiuri fiind infectate în proporţie de până la 30 % (Victoria {uta şi col., 1974, P. Ploaie 1973, Eftimia Gheorghiu, 1989).

Simptome. Atacul se manifestă începând din câmpul II prin oprirea în creştere a pomului, însoţită de intrarea în vegetaţie cu anticipaţie a mugurilor dorminzi, ceea ce duce la "proliferarea" lăstarilor, dar şi la deformarea şi apoi pierderea înainte de vreme a frunzelor.

În livezile tinere, aspectele parazitare sunt foarte variate şi evidente; pomii continuă să prezinte reduceri de creştere datorită intrării în vegetaţie a mugurilor axilari şi deci a opririi în dezvoltare a lăstarilor terminali. Ca aspect general, pomii sunt foarte rămuroşi, tufoşi, lăstarii prezentând o creştere aproape verticală. Frunzele au dimensiuni mai mici decât cele ce aparţin pomilor sănătoşi, mugurii au codiţe, iar fructele sunt fără gust şi de dimensiuni reduse. Toate aceste simptome duc la reducerea an de an a recoltelor, atât cantitativ cât şi calitativ şi în final la uscarea pomilor.

Transmitere-răspândire. Soiurile Jonathan, Red Delicious, Golden delicious, Booskoop, London Pepping şi Cox orange sunt foarte sensibile la această boală. Micoplasma poate infecta mărul pădureţ, precum şi unele plante ca: pirul gros şi volbura. Ca transmiţători sunt unele cicade (*Philaenus spumarius* şi *Artianus interstitialis*). Transmiterea directă se realizează prin altoire, alipiri de

rădăcini şi niciodată pe cale mecanică. Perioada de de la infecție până la simptome durează de la 6-7 luni la 3-4 ani.

Prevenire şi combatere. Obținerea unui material corespunzător în pepiniere prin folosirea altoilor şi portaltoilor sănătoşi, verificați prin testare, se impune înainte de livrarea puieților.

Eliminarea pomilor cu simptome din câmpul II din pepinieră, prin observații ce se execută în lunile mai-iulie este obligatorie în toate pepinierile.

Asigurarea în livezile tinere a unui agrofond corespunzător (îngrăşăminte, irigații, lucrări de întreținere executate la timp) duce la micşorarea efectelor negative ale bolii. Tratamente fizice (termoterapie) aplicate ramurilor altoi, tratamentele chimice cu antibiotice ca, Tetraciclină 200 ppm sau cu produsul Benomil, dau de asemenea, rezultate foarte bune.

Bacterioze

9.1.7. Arsura bacteriană comună a mărului şi părului - *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*

Această boală bacteriană a fost semnalată în Anglia în 1914 pe păr de către K.F. Barker şi O. Grove. În prezent, arsura comună a merilor şi perilor este răspândită în toate țările din Europa şi America. La noi, boala a fost constatată pentru prima dată în anul 1932 în nordul Moldovei pe puieți de măr, pentru ca în prezent să fie răspândită în toate zonele pomicole ale țării, agentul patogen neproducând pagube importante. Cercetările făcute de Elena Bucur şi I. Lazăr au demonstrat că la noi în țară bacteria ce dă arsura comună a mărului şi părului este *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* van Hall. Bacteria atacă mai multe specii de pomi fructiferi şi alte plante ca: mărul pădureț, părul pădureț, gutuiul ornamental, păducel si cununită (Spiraea).

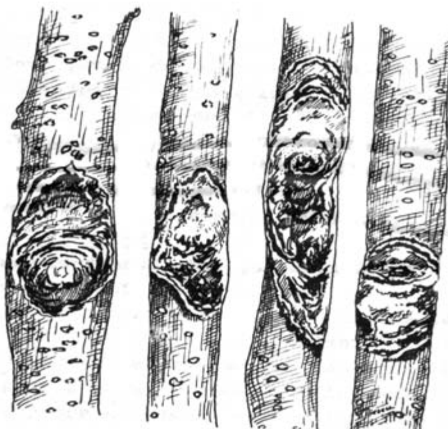


Fig. 143.Arsura bacteriană comună a mărului şi părului (F.Heald, 1933).

Simptome. Boala apare pe toate organele plantei în afară de rădăcini, prezentând simptome variate în funcție de organul parazitat şi fiind favorizată de timpul mai rece şi umed.

Unele simptome sunt asemănătoare cu focul bacterian produs de *Erwinia* (fig. 143).

Astfel, pe frunze între nervurile ce se înnegresc, în special la păr apar pete brune, transparente, care extinzându-se vor duce la distrugerea întregului frunziş al pomului. Frunzele nu cad de pe pom, nici când ramurile sunt puternic scuturate.

Atacul arsurii comune se manifestă mai frecvent la inflorescenţe, dar nu progresează către cozile florilor şi rar se extinde în scoarţa ramurilor mai groase. Aşa se explică răspândirea relativ slabă a atacului în comparaţie cu cel al focului bacterian. Lăstarii atacaţi prezintă pete cu o separare clară între partea vie şi cea brunificată. Rănile de pe ramuri sunt de culoare mai deschisă, iar scoarţa prezintă crăpături. Lăstarii atacaţi de arsura comună nu se îndoaie sub formă de cârjă ca la atacul de foc bacterian (*Erwinia amylovora)*.

Fructele sunt atacate din momentul legării şi până la maturitate; pe fructele tinere, care au şi cel mai mult de suferit de pe urma acestei boli, apar pete negricioase cu aspect umed şi picături de lichid bacterian. Fructele se zbârcesc, se înnegresc, cad jos în luna mai sau, rămân mici şi atârnă de ramuri chiar şi în timpul iernii.

Transmitere-răspândire. Factorii climatici care favorizează evoluţia bolii sunt, umiditatea şi temperatura ridicată. Boala se manifestă puternic în primăvară (mai-iunie) şi spre toamnă (septembrie-octombrie), în timp ce în lunile secetoase de vară, evoluţia acesteia stagnează. Diferitele răniri mecanice făcute în timpul tăierilor la pomi, cât şi atacul unor insecte ca, păduchele lânos sau cari, favorizează infecţiile şi extinderea bolii.

9.1.8. Focul bacterian al rozaceelor - *Erwinia amylovora*

Boala a fost semnalată pentru prima dată în America, în anul 1801, de către W. Denning şi denumită "fire blight" de către W. Coxe în 1817. În 1878 T.J. Burrill stabileşte că agentul patogen este o bacterie, fiind primul care se referă la bolile bacteriene la plante.

În Europa boala a fost semnalată în 1957-1968 în Anglia, în 1967 în Polonia şi între 1970-1990 în aproape toate ţările din Europa şi din Orientul Mijlociu.

În România au fost semnalate în anul 1992 primele focare la Brăila şi la Piteşti (V. Severin, 1994). Boala s-a extins repede, aşa că în 1993 a fost observată în alte localităţi din 11 judeţe, fiind considerată la ora actuală cea mai periculoasă boală la gutui, păr şi măr. În primul an de la semnalarea bolii au fost distruse deja circa 300 ha de pomi din speciile, păr, gutui şi măr.

Simptome. Focul bacterian al rozaceelor, prezintă o serie de simptome pe părţile aeriene ale pomilor atacaţi, începând cu frunzele, inflorescenţele, lăstarii, scoarţa ramurilor tinere şi fructele. Arsura inflorescenţelor apare primăvara

devreme, florile au aspect umed, se ofilesc, se brunifică şi apoi se înnegresc. Infecţia progresează către coada florii, care apare umedă şi apoi se înnegreşte. Pe timp umed şi călduros pe codiţele atacate apar picături de lichid ce conţin numeroase bacterii. Acestea trec foarte repede de la inflorescenţe la lăstari şi apoi la ramuri, intrarea făcându-se prin lenticelele, osteolele (deschideri naturale) din scoarţă, sau prin răni. Frunzele se brunifică, apoi se înnegresc şi nu cad de pe pomi.

Arsura lăstarilor este forma de atac cea mai periculoasă, fiind urmată de cea a inflorescenţelor. Lăstarii pot avea infecţii generalizate şi atunci mugurii lor se colorează în galben sau oranj, sau se infectează extern şi apare ofilirea a 1-3 frunze de la vârful acestora şi îndoirea lor în formă de cârjă, iar pe lăstari pot apărea picături de lichid în condiţii favorabile (vreme umedă). Lichidul poate avea culori variate de la galben pai, până la roşu închis, brun sau portocaliu. Uneori din ţesuturile bolnave ies filamente incolore, care au un aspect prăfos, ca de vată şi lungime de până la câţiva centimetri, pe timp secetos.

Atacul pe fructe apare numai pe fructele verzi sub formă de pete umede care se brunifică, se înnegresc, apoi se zbârcesc şi rămân ataşate pe pom.

Atacul pe ramurile mai vechi, şarpante sau trunchiuri, produce răni (ulcere) cu lichid şi brunificarea ţesuturilor sub scoarţa atacată.

Arsura bazei tulpinii se produce în urma infecţiilor prin răni. Ţesuturile atacate sunt umede şi mai întunecate, sau de culoare purpurie şi scoarţa prezintă crăpături.

Transmitere-răspândire. Bacteria este rezistentă la uscăciune şi la razele solare, putând supravieţui în picăturile de lichid ferite de razele soarelui între 3 şi 12 luni. Peste iarnă, bacteriile se menţin viabile în zonele marginale ale ulcerelor de pe ramuri, mai ales la păr şi păducel (Crataegus) şi mai puţin la măr. De asemenea, bacteriile mai pot supravieţui în muguri şi în fructele bolnave, acestea constituind sursa de infecţie primară în primăvara următoare.

Condiţiile meteorologice favorabile infecţiei sunt precipitaţiile însoţite de vânt care diseminează inoculul la peste 1 m distanţă, cu o viteză de până la 22 km/oră.

Filamentele bacteriene aeriene pot fi răspândite prin vânt, în perioadele fără ploi. Insectele au de asemenea, un rol foarte important în răspândirea bacteriilor. Astfel, polenizatorii ca, albinele şi viespile preiau odată cu nectarul şi polenul din florile infectate şi bacteriile pe care le difuzează la alte flori vizitate.

Păsările , mai ales graurii, sunt şi ele transmiţătoare a bacteriei. Se ştie în prezent că la distanţe scurte între 0-100 m diseminarea este produsă de ploaie sau de unele insecte; între 100-5000 m un rol însemnat revine insectelor polenizatoare; la peste 5000 m păsările răspândesc bacteriile, iar omul le poate răspândi şi de la o ţară la alta sau chiar pe alte continente.

Protecția pomilor împotriva arsurii bacteriene şi a focului bacterian

Una din primele măsuri o constituie detectarea incipientă a bolilor. În România prin Ordinul Ministerului Agriculturii şi Alimentației nr. 28 din 5 mai 1993 se instituie obligația efectuării a cel puțin două controale în iunie şi septembrie în pepinierele şi livezile de gutui, păr şi măr.

Reducerea infecțiilor se realizează prin sacrificarea şi arderea pomilor infectați puternic cât şi a arbuştilor din gardurile vii din pepiniere, în special din specia Cotoneaster (bârcoace). Pomii slab atacați sunt curățați prin tăierea ramurilor atacate, la 50 cm de locul atacat pe ramură.

Instrumentele cu care se efectuează tăierile se dezinfectează cu alcool etilic 70 %, cu permanganat de potasiu 5 % sau cu hipoclorit de sodiu 10 %.

Combaterea insectelor se va face în perioada preflorală. Stupii se vor ține departe de livezile infectate pe timpul înfloritului, deoarece polenul infestat constituie sursa cea mai sigură pentru efectuarea infecțiilor.

Combaterea chimică. Aceasta se face cu:**Gr.A:** Alcupral 50 PU-0,3% (4,5 kg/ha în 1000 l apă- prefloral)şi-0,06 % postfloral; Blue Shield 50 WG- 0,2% ; Champion 50 WP-0,2 % prefloral, 0,04 % -postfloral; Cupritim 50 PU-0,2%(3 kg/ha)prefloral şi 0,04%(0,6 kg/ha posfloral); Cuproxat Flo-0,35%; Champion 50 WP-0,2%-prefloral şi 0,04%-postfloral; Super Champ 250 SC- 0,2 % prefloral; Zeamă bordoleză-0,5 % prefloral; Funguran OH 50 WP-0,2 % prefloral, 0,04 % postfloral; Helmoxy 50 WP- 0,2 % prefloral; Vitra 50 WP- 0,04 % postfloral; Kocide 101 50 PU-0,2 % prefloral, 0,04% postfloral; Cuproxat flowable-0,35 % prefloral; Blue Shield WG-0,2 % prefloral; Aliette 80 WG-0,3 % la inflorit; Aliette 80 WP-0,3 % la înflorit, Oxicig 50 PU -0,2%(3 kg/ha) înainte de înflorit, Zeamă bordoleză tip"MIF" 0,5%(7,5 kg/ha) înainte de înflorit;**Gr.K :**Fosbel 80 PM -0,3%(4,5 kg/ha) în timpul înfloritului.**Gr.L**: Orthocid Super 60 P-0,35 %; **Gr.M**: Kasumin L- 0,15 %.

Pe lângă combaterea chimică se preconizează şi utilizarea unor bacterii antagoniste față de *Erwinia amylovora* cum ar fi: *Erwinia herbicola*, *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas viridiflora* şi *Bacillus subtilis*; se mai pot utiliza unele extrase din plante ca: iederă, vâsc sau crețişoară; în repaus vegetativ, pomii se tratează cu hidroxid de cupru 3 % în amestec cu ulei horticol 1 %; după ploi ce depăşesc 25 mm, pomii se stropesc în interval de cel mult 24 ore cu zeamă bordoleză 1 %.

9.1.9. Flexibilitatea patologică a lemnului la măr - *Apple rubbery wood,* este produsă de o bacterie din grupul ricketsiilor.

Această boală a fost semnalată pentru prima dată în Anglia în anul 1909. În România, boala a fost menționată în 1961 de către N. Minoiu. Eeste răspândită în numeroase țări nu numai la măr, ci şi la păr, gutui şi chiar la cireş.

Simptome. La soiurile sensibile, ramurile de 1-3 ani sunt foarte elastice şi pomii iau aspectul salciei plângătoare. Tulpina puieților în pepinieră se subțiază brusc de la bază către vârf, luând aspectul de fus. La baza tulpinii se formează numeroşi lăstari cu creştere rapidă şi dreaptă.

Pomii pe rod au înălțimea mai redusă, ramurile sunt aplecate şi se frâng adesea sub greutatea fructelor.

În primăvară, ramurile şi axul principal al pomului prezintă în secțiune transversală, zone brunificate cu razele medulare foarte evidente, iar măduva este mult mărită.

Ramurile se îndoaie uşor cu mâna fără a se frânge, de unde provine şi denumirea "lemn de cauciuc". Frunzele pomilor infectați au culoarea galbenă.

Patogenul se află în stare latentă la numeroase soiuri de măr sensibile, fapt ce a făcut ca boala să fie considerată de natură virotică sau micoplasmatică.

Ricketsiile patogene se transmit prin altoirea mugurilor, prin butaşi şi marcote infectate şi sunt sensibile la temperaturi cuprinse între 38-46^{o}C.

Prevenire şi combatere Plantațiile mamă producătoare de ramuri altoi, marcote şi butaşi vor fi testate periodic şi plantele atacate vor fi eliminate. Termoterapia se face la 38^{o}C timp de 3-4 săptămâni, iar prelevarea vârfurilor de lăstari neatacați şi altoirea lor pe puieți de măr sănătoşi dă rezultate bune; s-au obținut rezultate prin termochimioterapie, care constă în udarea ghivecelor cu puieți cu o soluție 1 % de tetraciclină, după care puieții se supun alternativ la temperaturi între 34-46^{o}C timp de 3-4 săptămâni.

Produsul Saprol în concentrație de 2-3 % a oprit foarte puternic dezvoltarea ricketsiilor.

Boli produse de ciuperci

9.1.10. Putregaiul coletului şi fructelor (fitoftorioza) - *Phytophthora cactorum*

Această boală este mai puțin cunoscută, fiind totuşi întâlnită în țările cultivatoare de măr din Europa şi America de Nord (U.S.A.). În România a fost semnalată în 1936 de Tr. Săvulescu. Boala s-a extins odată cu introducerea unor noi portaltoi vegetativi, în marcotiere şi livezi. Ciuperca mai atacă în afară de măr şi liliacul, precum şi numeroase plante ca bujorul, laleaua, azaleea, până la 750 de specii (G.N. Agrios, 1978, Valentina Amzăr, 1980).

Simptome. La măr, atacul se produce la baza tulpinii, scoarța apărând brunificată sau violacee deasupra solului, întinzându-se de la câtiva cm, până la porțiuni de tulpină mai întinse. Țesuturile scoarței se brunifică, se zbârcesc şi au un miros acru, fiind în acelaşi timp umede.

Pomii atacați îşi încheie mai devreme ciclul de vegetație, iar frunzişul capătă o culoare galbenă şi apoi arămie, încă din lunile iulie-august. Fructele rămân mici şi se maturează mai încet. În anul următor, pomii atacați de jur împrejurul bazei tulpinii, se usucă după înflorit sau, devin mai sensibili la gerurile din timpul iernii.

Atacul se manifestă şi pe fructele din etajul inferior al pomilor sub formă de pete brune, circulare, care se extind, ducând în final la uscarea şi întărirea pulpei. Pe suprafața acestor pete nu apar fructificațiile agentului patogen, aşa cum se întâmplă la monilioză. Rezistența pomilor depinde de aceea a portaltoilor în sensul că, pe măsură ce creşte vigoarea portaltoilor scade capacitatea de rezistență a pomilor.

Dintre soiurile cultivate s-au dovedit sensibile următoarele: Jonathan, Belle de Boskoop, Cox Orange, Pippin, Jonagold, Mutru, Parmain d'or. Ca mijlociu rezistente se manifestă: James Grieve, Goldenspur, Golden delicious, Lord Lambourn, iar ca rezistente s-au dovedit: Idared, Ceres, Maunsen etc.

Transmitere-răspândire. Acest patogen de sol atacă plantele de pe terenurii grele, cu exces de umiditate, pomii care sunt răniți de grindină, de insecte sau prin unele lucrări tehnologice din livezi.

Perioada de evoluție activă este mai-septembrie, iar cea de hibernare în restul timpului. În timpul iernii, ciuperca rezistă în țesuturile atacate ca miceliu, sau ca spori de rezistență.

Prevenire şi combatere La înființarea plantațiilor noi, trebuie să se țină seama de rezistența sau sensibilitatea la fitoftorioză a portaltoilor şi a soiurilor; trebuie să se evite plantarea pomilor pe terenuri grele şi cu exces de umiditate.

Eliminarea din marcotiere, pepiniere şi livezile nou înființate a materialului infestat, trebuie să fie o preocupare constantă a pomicultorilor. Trebuie de asemenea, să se evite rănirea coletului prin măsuri tehnologice şi să se combată dăunătorii ce dezvoltă larve în sol, care ar putea produce răni.

Preventiv, se vor stropi pomii la baza trunchiului toamna şi primăvara cu produse cuprice. În pepiniere, se vor aplica tratamente cu unele produse ca: Aliette-0,3 %, Mancozeb-0,3 % şi zeamă bordoleză 1 %. În livezile pe rod, la pomii cu început de atac, se recomandă curățirea scoarței atacate de la baza pomului până la lemnul sănătos şi apoi stropirea rănilor cu un produs fungicid.

Se recomandă, ca după defrişarea livezilor de măr, să se lase 3-4 ani terenul în pregătire, cultivându-l cu graminee sau cu lucernă. Dacă această perioadă de repaus nu este posibil de respectat, se recomandă tratamentul solului cu Dazomet în doză de 500 kg/ha, în anul premergător plantării.

9.1.11. Făinarea mărului - *Podosphaera leucotricha*

Făinarea merilor produce pagube mari în pepiniere şi în livezi, în special la anumite soiuri de măr sensibile şi în anumiţi ani cu condiţii favorabile evoluţiei ciupercii. Prima dată boala a fost semnalată în anul 1877 în statul Yowa de către V. Bessey, iar astăzi este prezentă pe toate continentele, în ţările unde se cultivă mărul.

În ţara noastră, ca urmare a intensivizării tehnologiei mărului, a cultivării unor soiuri sensibile, a aplicării îngrăşămintelor cu azot în cantităţi prea mari sau administrate unilateral şi a apariţiei unor noi tulpini a ciupercii, pagubele sunt din ce în ce mai mari, atacul extinzându-se în toate zonele pomicol (Gh. Lefter şi N. Minoiu, 1990).

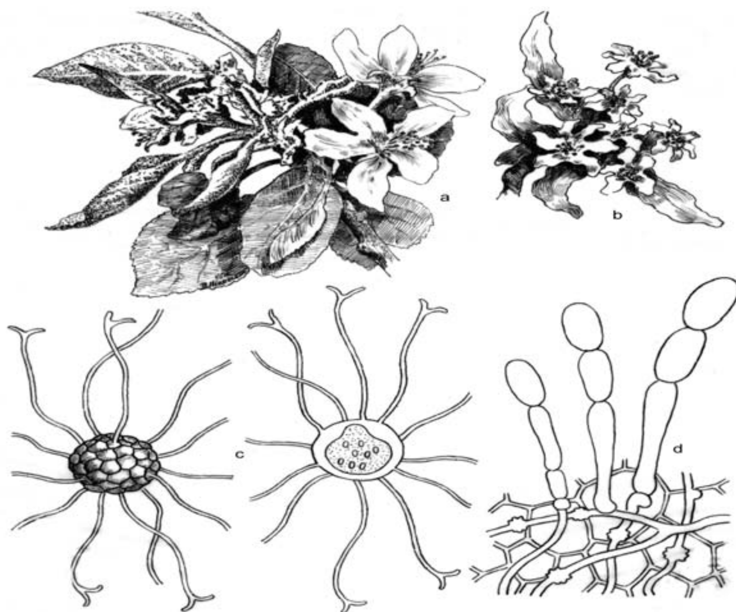


Fig. 144. Făinarea mărului: a,b-frunze şi flori atacate;
c-fructificaţii ; d-miceliu cu lanţuri de spori (Al. Lazăr şi col., 1977).

Simptome. Boala se manifestă în tot cursul perioadei de vegetaţie, începând de la dezmugurire şi până la căderea frunzelor, cu intensitate mai mare în cursul lunii mai şi la începutul lunii iunie. Sunt atacate frunzele, florile, lăstarii şi uneori fructele tinere. Atacul pe frunzele tinere apare sub forma unei pâsle albicioase, prăfoase, care acoperă ambele feţe ale frunzei. În scurt timp frunzele se înconvoaie uşor spre partea superioară, sunt mai puţin elastice şi se usucă de timpuriu.

Ciuperca atacă cu rapiditate lăstarii tineri pe care-i acoperă cu un manşon de miceliu albicios, prăfos, datorită formării sporilor, iar spre toamnă acesta devine bruniu în urma formării fructificaţiilor ciupercii (cleistoteciilor) de culoare neagră. Lăstarii puternic atacaţi se îndoaie în formă de cârlig şi se usucă (fig. 144).

Florile atacate prezintă petalele deformate, în sensul că limbul petalelor se îngustează, uneori chiar se despică în două, pierd culoarea alb-roză şi devin albe iar în unele cazuri se îngroaşă, se veştejesc şi se brunifică. Florile atacate denumite şi "flori de ceară" se usucă fără a forma fructe. La soiurile de măr sensibile la făinare, această formă de atac, duce în unii ani la importante pierderi de recoltă. Atacul pe fructele tinere determină o oprire a creşterii şi în unele cazuri, chiar o cădere a acestora. La soiurile foarte sensibile (Jonathan) pe fructe apare o reţea fină de ţesut brunificat.

Transmitere-răspândire. Înmulţirea ciupercii se face prin sporii care apar pe miceliu sub formă de şiruri de celule butoiate. Multitudinea sporilor dă un aspect prăfos zonei atacate. Sporii asigură răspândirea ciupercii în timpul perioadei de vegetaţie. Ei pot germina pe ţesuturile vii ale plantei, folosind apa rezultată din transpiraţie, cu condiţia ca temperatura mediului să fie cuprinsă între 10-20^{o}C. Deşi boala poate evolua şi pe timp de secetă, temperatura ridicată (18-20^{o}C), însoţită de o umiditate a aerului cuprinsă între 80-100 % face ca atacul să ia un caracter foarte grav, în special la soiurile sensibile.

În unii ani, miceliul şi organele sporifere sunt parazitate de ciuperca *Ampelomyces quisqualis* De Bary, care micşorează intensitatea bolii, aşa cum s-a constatat în bazinul pomicol Dîmboviţa, pe pomii netrataţi (Victoria {uta şi col., 1974). Prezenţa acestui hiperparazit determină modificarea culorii miceliului, din alb cu aspect făinos, în alb-murdar.

Ciuperca iernează sub solzii mugurilor, ca miceliu de rezistenţă şi formă de cleistotecii (fructificaţii de rezistenţă), care au o formă sferică şi culoare neagră; aceste cleistotecii deşi se formează din luna mai, până toamna - nu joacă rol în infecţiile primare din primăvară, sporii eliminaţi din ele neputând fi captaţi în livezi.

Primăvara, boala reapare ca urmare a intrării în vegetaţie a miceliului de rezistenţă existent în mugurii infectaţi din anul precedent. Acesta formează spori ce asigură infecţia primară urmată apoi de cele secundare.

Prevenire şi combatere. În perioada repausului vegetativ, odată cu tăierile din livezi, se îndepărtează lăstarii infectaţi care se văd uşor datorită culorii lor argintii. În perioada de vegetaţie se recomandă îndepărtarea inflorescenţelor atacate şi arderea sau îngroparea lor.

Recomandăm aplicarea în doze moderate a îngrăşămintelor chimice şi în complex (NPK). Se ştie că potasiul măreşte rezistenţa pomilor la atacul de făinare, pe când azotul sensibilizează plantele.

La înfiinţarea noilor plantaţii trebuie să se aleagă soiurile după rezistenţa lor şi la atacul de făinare. Astfel dintre soiurile rezistente se recomandă: Frumos de Voineşti, Belle de Boskoop, Lord Lambourn, Auriu de Bistriţa, Starkrimson, Goldprim etc. Soiul Romus 5(omologat în 2003) are rezistenţă genetică. De asemenea, unele soiuri sunt puţin sensibile ca: Golden delicious, Goldenspur, Florina, Granny Smith, Reinette de Canada, Vagener premiat, Rebra(omologat 2003), etc. Dacă în zonă există plantaţii infectate, nu se recomandă plantarea de soiuri foarte sensibile ca: Jonathan, Aromat de vară, Jonared, Roşu de Cluj, Bosken, Cox orange, Pippino, care necesită aplicarea unui număr mare de tratamente pentru a combate ciuperca.

Combaterea chimică se va realiza la avertizare ţinându-se seama de sensibilitatea soiurilor, faza de vegetaţie, condiţiile climatice şi de biologia ciupercii, numărul de tratamente în cursul unui an variind de la 4-12.

În perioada de repaus vegetativ se recomandă un tratament cu zeamă sulfocalcică de 28-30 grade Bé, în concentraţie de 20 % sau polisulfură de bariu 6 %, zemuri care dau rezultate foarte bune.

În perioada de vegetaţie, de la dezmugurit şi până în luna august, se efectuează tratamente cu produse din grupele: **Gr.A:**Cosavet 80 DF-0,3% (4,5 kg/ha); CTK Sulf 80-3 kg/ha; Thiocon 80 PU-20 kg/ha; Thiocon 98 PU-20 kg/ha; Fluidosoufre 11-20 kg/ha; Kumulus DF-0,3 % (t.p. 4 z.); Kumulus DF-0,3 % (t.p. 4 z.); Microthiol-0,7 % (t.p. 4 z. înainte de înflorit), 0,3 % (t.p.4 z. după înflorit); Microthiol special 0,3-0,4 % (t.p. 4 z.); Polisulfură de Ca-20 % iarna (t.p. 28 z.) şi 2 % vara;Polisulfura de Ca tip "MIF"-2 %(30 l/ha); Sulfomat PU-0,3%(4,5 kg/ha); Sulfomat P- 20 kg/ha; Thiovit-0,7 % înainte de înflorit şi 0,4 % după înflorit, ; **Gr.D**: Bavistin DF 0,05-0,07 %; Bavistin FL 0,05-0,07 % (t.p. 21 z.); Bavistin 50 WP- 0,05-0,07 % (t.p. 15 z.); Goldazim 500-0,07 %; Derosal 50 SC-0,07 % (t.p. 18 z.); Derosal 50 WP-0,7 % (t.p. 18 z.); Kolfugo 25 SC Susp- 0,2 % (t.p. 18 z.); Benlate 50 WP 0,05-0,07 % (t.p. 28 z.); Benomyl 50 WP- 0,07 %; Carbendazim 500 SC-0,5 %; Metoben 70 PU-0,07 %; Topsin 70 PU-0,1 % (t.p. 18 z.); Topsin M 70 WP-0,07 % (t.p. 18 z.),Topsin Al 70 PU -0,1%(1,5 kg/ha); **Gr.F**: Karathane FN 57-0,1 % (t.p. 21 z.); Karathane LC-0,05 % (t.p. 21 z.); Saprol 100 EC-0,125 % (t.p. 21 z.), ;**Gr.I-** Afugan EC-0,1 % (t.p. 28 z.); Fademorf 20 CE-0,15 % (3 l/ha) (t.p. 21 z.); Rubigan 12 CE-0,04 % (t.p. 28 z.); Rubigan 12 EC-0,04 % (t.p. 28 z.); **Gr.J**: Anvil 5 SC 0,04-0,06 % (t.p. 14 z.); Baycor 25 WP-0,1 % (t.p. 21z.); Bayfidan 250 EC-0,05 % (t.p. 7 z.); Bayleton 25 WP-0,01 %; Bayleton 5 PU 0,05-0,1 % (t.p. 10 z.); Bayleton 5 WP 0,05-0,1 % (t.p. 10 z.); Folicur Solo 250 EW-0,750 kg/ha; Orius 25 EW-0,05 %; Punch 40 EC-0,005 % (t.p. 14 z.); Score 250

EC-0,015 % sau 150 ml/ha (t.p. 14 z.); Shavit 25 EC-0,05 %; Sumi 8 12,5 WP-0,015 % (150 g/ha); Systhane 12 E-0,04 % (t.p. 14 z.); Systhane 12 CE- 0,04 % (t.p. 14 z.); Systhane Forte-0,2 %; Topas 100 EC-0,03 % (0,3 l/ha); Trifmine 30 WP-0,03 %; Vectra 10 SC-0,03 %, Impact 25 0,015%(0,225 l/ha),Score 250 EC 0,015%(0,225 l/la), King 250 EW -0,05%(0,750 l/ha); **Gr.K**: Ardent 50 SC-0,013 % (200 g p.c./ha); Chorus 75 WG-0,2 kg/ha (0,02 %); Euparen multi 50 WP-0,16 %; Stroby DF 0,01-0,013 %; Zato 50 WG-0,01 %; Clarinet-0,1 %; Folicur Multi 50 WP-0,075 % Ringo L -0,066%(1 l/ha), ; **Gr.L:** Bumper 250 CE 0,03%(0,4 l/ha);Dacfolin -0,2%(3 l/ha); Labilite 70 WP-0,2 % (t.p. 28 z.); Shavit F 72 WP-2 kg/ha; Shavit F 72 WDG- 2 kg/ha (0,2 %); Shavit F 71,5 WP-2 kg/ha (0,2 %); Systhane C-0,1 % (2 kg/ha t.p. 14 z.); Systhane C PU-0,1 % (2 kg/ha); Systhane MZ-0,2 % (4 kg/ha t.p.21 z.); **Gr.M**: Kasumin 2 WP-0,15 %; Kasumin L-0,15 %.

9.1.12. Pătarea cafenie a frunzelor, fructelor şi rapănul merilor - *Venturia inaequalis*

Prima descriere a bolii a fost făcută de către botanistul suedez E.M. Fries. În prezent ciuperca este răspândită în toate ţările unde se cultivă mărul. La noi datorită pierderilor mari de recoltă, atât cantitative cât şi calitative, pătarea cafenie şi rapănul merilor este considerată ca una dintre cele mai periculoase boli.

Simptome. Ciuperca atacă toate organele aeriene ale pomului ca, frunze, flori, ramuri şi fructe. Pe frunzele tinere, în special pe partea inferioară a frunzei apar pete mici, cenuşii-măslinii, din dreptul cărora se observă miceliile ce se întind ca nişte raze, de culoare măslinie. Petele se măresc, atingând 5-10 mm, sunt iniţial de culoare verde-măslinie şi apoi brunii, fără margini precise. Pe măsură ce miceliul subcuticular fructifică, petele capătă un aspect catifelat, închizându-se la culoare; la unele soiuri de măr, petele se formează pe ambele feţe ale frunzelor. Când atacul este puternic, petele sunt dese şi acoperă o mare parte din suprafaţa frunzelor, care cad în timpul verii.

Atacul pe flori şi în special pe frunzuliţele de sub floare, este asemănător cu cel descris pe frunze. Pe acestea apar pete mici, cenuşii, care iau un aspect catifelat datorită miceliului cu spori.

Pe fructe apar, de asemenea, pete cenuşii-măslinii în dreptul cărora ţesuturile se întăresc, se brunifică şi crapă. Fructele tinere se deformează puternic, iar pulpa lor nu are gust bun. Deseori, crăpăturile de pe fructe reprezintă porţi de intrare pentru sporii altor ciuperci care distrug pulpa.

Pe lăstarii tineri, petele sunt mai greu de observat, din cauza culorii lor

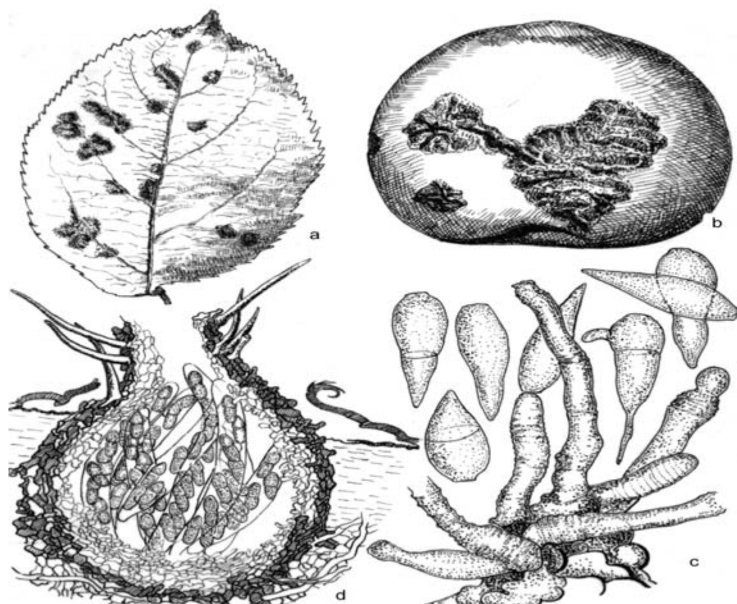


Fig. 145. Rapănul mărului: a-frunză atacată; b- fruct atacat; c-miceliu cu spori; d-fructificații de rezistență cu spori (Al. Lazăr şi col., 1989).

albăstrui. Ciuperca determină o uşoară cojire a scoarței, iar sub țesutul atacat se formează un strat de celule moarte care separă partea sănătoasă de cea bolnavă.

Pagubele produse de atacul acestei ciuperci se concretizează în pierderi importante de recoltă, deprecierea calitativă a fructelor în livadă şi apoi în depozite, debilitarea pomilor atacați prin pierderea frunzelor sau prin reducerea suprafeței a acestora, cât şi prin cheltuielile suplimentare reclamate de sporirea numărului de tratamente chimice (fig. 145).

Transmitere-răspândire. Sporii pot germina dacă se găsesc în picături de apă, la temperaturi cuprinse între 15-25^{o}C, optima fiind de 19-20^{o}C. Infecția pe organele mărului are loc dacă acestea sunt umectate o perioadă de 4-18 ore.

Ciuperca iernează sub formă de miceliu de rezistență în scoarța ramurilor, iar în primăvară formează spori ce asigură primele infecții pe toate organele tinere ale pomilor. După Victoria {uta şi col., (1974), sporii ce au rămas în muguri vegetativi şi de rod, pot ierna şi în primăvara următoare vor produce de asemenea infecții timpurii.

Sporii din fructificațiile de rezistență, ajung la maturitate în primăvară, însă eliminarea lor are loc, începând din luna martie până în mai-iunie, în funcție de umiditate şi temperatură. Ploile de primăvară umectează aceste fructificații

aflate în frunzele căzute pe teren şi sporii ies începând de la temperatura de 5^{o}C. Cele mai puternice infecţii primăvara sunt produse de către aceşti spori. După L. Mills şi N. Laplante (1951), infecţia are loc după 37-73 ore dacă temperatura este de 5^{o}C, iar duă 22 zile apar noi simptome. După Victoria {uta şi col. (1974), în condiţiile Staţiunii Pomicole Voineşti, la temperatura de 18^{o}C, infecţia prin aceşti spori durează 9-18 ore, iar după 8 zile pot fi observate primele pete de atac.

Filamentele de infecţie provenite din germinarea sporilor, pătrund în interiorul plantei , prin străpungerea directă a ţesuturilor.

Observaţiile făcute în diferite centre pomicole din ţară arată că soiurile de măr se comportă diferit faţă de această boală. Dintre *soiurile imune* menţionăm: Prima, Priam, Priscilla, Florina, Liberty, Pionier, Voina şi Goldprim omologat în 2003.

*Soiuri cu rezistenţă genetică:*Rebra şi Romus 5, omologate în 2003

Soiuri cu rezistenţă mare sunt: Belle de Boskoop, Reinette de Canada, Reinette ananas, Romus 1, Romus 2, Romus 3 ,Generos.

Soiuri cu rezistenţă mijlocie: Frumos de Voineşti, Ancuţa, Feleac, Rădăşeni, Wagener premiat, Aromat de vară, Granny Smith.

Soiuri sensibile: Jonathan, Jonagold, Delicios de Voineşti, Pătul, Idared, Reinette de Champagne, London Pepping.

Soiuri foarte sensibile: Golden delicious, Golden spur, Starkrimson, Mutsu, Red delicious, Creţesc de Vâlcea.

Dintre portaltoii mărului, puieţii de franc şi tipurile vegetative: M-2, M-4, M-5, M-9, M-11, M-16, M-25, sunt sensibili la rapăn în timp ce M-7 şi A-2- prezintă o rezistenţă mai ridicată.

Prevenire şi combatere. Se recomandă ca, pe baza observaţiilor, să se determine soiurile de măr rezistente la această boală în diferite bazine pomicole şi să se ţină cont de acest lucru la înfiinţarea noilor plantaţii.

O atenţie deosebită trebuie să se acorde micşorării surselor de infecţie. Sunt necesare arături adânci de toamnă, prin care se vor îngropa la adâncime frunzele atacate pe care se formează un număr mare de fructificaţii de rezistenţă. Pe suprafeţe mai mici, practica adunării frunzelor căzute şi arderea lor, duce la micşorarea sursei de infecţie. Acelaşi lucru este recomandabil să se facă şi cu ramurile uscate rezultate în urma operaţiei de tăiere de primăvară.

Combaterea chimică a rapănului, constituie măsura de bază ce se aplică în livezile de măr. Tratamentele se fac la recomandarea staţiilor de avertizare pe baza celor trei criterii, cel ecologic (condiţiile climatice), cel biologic (evoluţia agentului patogen) şi cel fenologic (mersul vegetaţiei pomilor), ţinându-se seama şi de rezerva biologică a ciupercii, sensibilitatea soiurilor şi de eficacitatea şi perioada cât rămân active produselor folosite.

Numărul de tratamente diferă în funcţie de criteriile de mai sus, între 5-12 şi anume: la soiurile rezistente se aplică 3-5 tratamente, la cele mijlociu atacate 7-8, la cele puternic atacate 8-10 tratamente, iar la cele foarte sensibile 10-12 tratamente.

Cantitatea de apă necesară preparării soluţiei de stropit este de 1200-1500 l/ha în plantaţiile clasice pe rod şi de 1500-2000 l/ha în plantaţiile intensive. Această cantitate poate fi redusă până la jumătate când se foloseşte aparatura terestră, respectându-se doza de produs la hectar.

Tratamentele se vor face cu produse din grupele: **Gr.A**: Alcupral 50 PU-0,3%; Bouillie bordelese WDG-0,5%; Cuproxat flowable-0,35 %; Funguran OH-0,3 %; Helmoxy 50 WP-0,2 % prefloral; Kocide 101 50 PU-0,2 % şi 0,04 % postfloral; Turdacupral 50 PU 0,15-0,2 % (t.p. 21 z. (prefloral); Superchamp 250 SC-0,3%; Vitra 50 WP-0,04 % postfloral , Zeamă bordoleză tip "MIF" 0,5%(7,5 kg/ha) înainte de înflorit **Gr.C**: Antracol 70 WP-0,2-0,3 % (t.p. 28 z.); Dacmancoz 80 WP-0,2 %; Dithane 75 WG-0,2 % (t.p. 28 z.); Dithane M 45- 0,2 %); Manzate 75 DF-0,2%(3 kg/ha); Nemispor 80 WP-0,2 %; Novozir MN 80-0,2 %; Polyram combi-0,25 % (t.p. 21 z.); Polyram DF-0,25 % (t.p.21 z.); Tiuram 75 PU 0,3-0,4 % (t.p. 10 z.); Trimangol 80 PU-0,3 % (t.p. 28 z.); Vondozeb-0,2 %; Winner M 80-0,2 %; Ziram 90 WP-0,2 %; **Gr.D**: Bavistin DF 0,05-0,07 %; Bavistin 50 WP 0,05-0,07 % (t.p. 15 z.); Bavistin Fl 0,05-0,07 % (t.p. 28 z.); Benlate 50 WP 0,05-0,07 %;(t.p. 28 z.);Benomyl 50 WP-0,07% Carbendazim 500 SC-0,1%(1 l/ha);Goldazim 500-0,07 %; Derosal 50 PU-0,07 % sau 1,4 kg/ha (t.p. 18 z.); Derosal 50 SC-0,07 %; Derosal 50 WP-.0,7 % (t.p18 z.); Kolfugo 25 SC Susp-0,2 % (t.p. 18 z.); Metoben 70 PU-0,07 %; Topsin 70 PU-0,1 % (t.p. 14 z. sau 1,5 kg/ha t.p. 18 z.); Topsin M 70 WP-0,07 % (t.p. 14 z**.)** Topsin Al 70 PU - 0,1%(1,5 kg/ha);**;** **Gr.E**: Delan 750 SC 0,035-0,05 % sau 0,7- 1 l/ha (t.p. 21 z.); WP-0,07 % (t.p14 z.); Delan 500 SC-0,065 % (t.p. 21 z.); Delan 75 WP 0,05-0,075 % (t.p. 21 z.); **Gr.F:** Bravo 500 SC-0,25 % (2,5 l/ha) la infecţiile secundare; Odeon 720 SC – 0,15%(1,5 l/ha **Gr.G**: %Captadin-0,25 % (t.p. 14 z.); Captan 50 WP-0,25 % (t.p.14 z.); Captan 80 WP-0,16 % (t.p. 14 z.);Captomat 50 PU 0,25%(3,750 kg/ha.); Folpan 50 WP -0,2 % (t.p. 21 z.); Folpan 80 WDG-0,2 % (t.p. 40 z); Merpan 45 SC-0,2%(3 l/ha); Merpan 50 WP-0,2 % (t.p. 14 z.); Merpan 80 WDG 0,15 %; **Gr.H**: Saprol 100 EC-0,125 % (t.p. 21 z.);Rubigan 12 CE-0,04 % (t.p. 28 z.); Rubigan 12 EC 0,04-0,05 % (t.p. 28 z.); **Gr.J**: Anvil 5 SC 0,04-0,06 % (t.p. 14 z.); Baycor 25 WP-0,1 % (t.p. 21z.); Bayleton 5 WP 0,05-0,1 % (t.p. 10 z.); Folicur Solo 250 EW-0,750 kg/ha;Nustar 20 WG-0,0125%; Orius 25 WE-0,4 l/ha (0,04 %); Punch 40 EC-0,005 % (t.p. 14 z.); Score 250 EC-0,015 % sau 150 ml/ha (t.p. 14 z.); Sumi 8 12,5 WP-0,015 % (150 g/ha); Systhane 12 E-0,04 % (t.p. 14 z.); Systhane 12 CE-0,04 % (t.p. 14 z.); Systhane Forte-0,2 %; Trifmine 30 WP-0,03 %; Trifmine 30 WP-0,03 %; Vectra 10 SC-0,03 %, Score

250 EC 0,015%(0,225 l/ha)Impact 25 -0,02%(0,3 l/ha); **Gr.K:** Ardent 50 SC-0,013 % (200 g p.c./ha); Befran 25 CS- 0,1 %; Chorus 75 WG-0,2 kg/ha (0,02 %); Efuzin 500 SC-0,06 % (0,9 l/ha); Euparen 50 WP-0,15 % (t.p. 7 z.); Euparen multi 50 WP-0,16 %; Stroby DF 0,01-0,013 %; Syllit 65 WP-0,1 % (t.p. 10 z.); Zato 50 WG-0,01 %, Ringo L -0,066(1 l/ha);**Gr.L:** Clarinet-0,1 %; Cuprozin 50 PU până la înflorit 0,25-0,3 % (5-6 kg/ha); Curzate Plus T-0,3 %; Folicur Multi 50 WP-0,075 %; Labilite 70 WP-0,2 % (t.p. 28 z.); Orthocid Super 60 P-0,35 %; Shavit F 72 WP-0,2 % în 1000 l apă; **Gr.M:** Kasumin 2 WP- 0,15 %; Kasumin L-0,15 %; Orius 25 WE- 0,4 l/ha (0,04 %).

ATENTIE nu se fac 2 stropiri la rând cu produse din aceeaşi grupă.

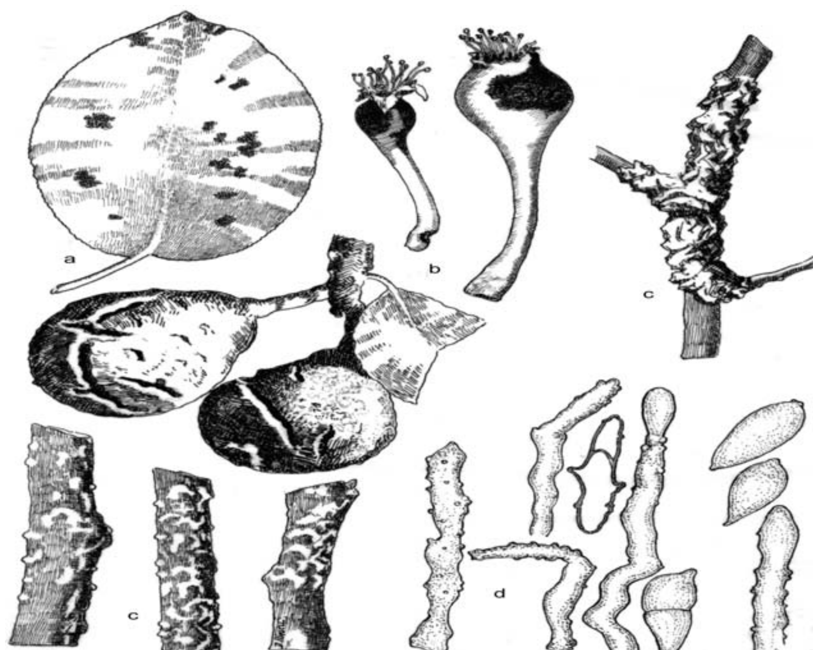


Fig. 146. Rapănul părului: a,b,c-atac pe frunză, fructe şi ramuri; d-miceliu cu spori (Al. Lazăr şi col., 1989).

9.1.13. Pătarea cafenie a frunzelor, fructelor - rapănul perilor - *Venturia pirina*

Boala a fost studiată de către Ed. Prilleux în 1879 în Franța. Atacul acestei ciuperci la soiurile de păr este păgubitor în anii cu precipitații bogate, boala fiind răspândită în toate țările cultivatoare de păr.

Simptome. Ciuperca parazitează frunzele, lăstarii, ramurile şi fructele de păr, în diferite stadii de vegetație. Pe frunze atacul este asemănător cu cel întâlnit la meri. Pe ambele fețe ale frunzei, în special pe partea inferioară, apar pete verzui-măslinii, uneori negricioase, de formă circulară şi dimensiuni ce variază între 0,5-10 mm; frunzele se deformează, se usucă şi cad prematur. Atacul pe lăstarii tineri este asemănător cu cel ce se manifestă pe frunze, iar pe ramuri poate lua un caracter grav. Scoarța prezintă crăpături longitudinale şi transversale, se cojeşte, iar în urma căderii acesteia, lemnul iese în evidență, ceea ce face ca ramura să se usuce în întregime, începând de la vârf. Acest fenomen are loc datorită pătrunderii miceliului în profunzimea țesuturilor scoarței şi distrugerii stratului generator (fig. 146).

Atacul pe frunzulițele de la baza florilor şi pe fructele tinere, duce la pierderi însemnate de recoltă. Fructele atacate sunt deformate, crăpate, cu numeroase pete de culoare măslinie, iar în pulpa acestora se formează celule pietroase (sclereide). Aceste fructe nu au valoare comercială, nu se pot consuma şi au o slabă capacitate de păstrare.

Transmitere-răspândire. Pe miceliul ciupercii se formează spori ce germinează în picăturile de apă care rămân pe organele frunzele pomului, iar filamentele de infecție străpung țesuturile. Temperatura optimă de germinare este 20-22^{o}C, minima fiind 2-3^{o}C, iar maxima 31^{o}C. Prin intermediul sporilor, ciuperca se răspândeşte în perioada de vegetație.

Iernarea ciupercii se face în frunzelor căzute, unde până în primăvară se formează loculi (fructificații de rezistență), ce conțin în interior spori. Eliminarea acestora are loc primăvara pe timp foarte umed (în prezența apei de ploaie), la temperaturi ce sunt cuprinse între 2-35^{o}C. Pentru ca sporii să germineze şi să producă infecții pe diferite organe ale plantei-gazdă, în afară de umiditatea accentuată, mai este nevoie de o temperatură cuprinsă între 6-26^{o}C, optima fiind de 20^{o}C (Gh. Lefter şi M. Minoiu, 1990).

Ciuperca mai poate ierna şi sub formă de miceliu în scoarța pomilor sau ca miceliu de rezistență în solzii mugurilor. Sursa de infecție din primăvară o constituie sporii ce se formează pe miceliul de pe ramuri.

Multe soiuri de păr sunt sensibile la această boală, însă gradul lor de sensibilitate depinde foarte mult de clima zonei unde sunt cultivate.

În țăr s-au dovedit rezistente:Favorita lui Clapp, Untoasă Hardy, Decana Comisiei, Contesa de Paris, Ducesa de Angouleme,Corina Ervina şI Orizont etc.

Dintre soiurile mai sensibile menționăm: Untoasă Diel, Bergamotte, Bon Cretien, Williams, Untoasă Liegel, Jubileu ,Milenium.

Prevenire şi combatere. Măsurile de combatere, în general coincid cu acelea indicate la combaterea rapănului la meri. Prin faptul că majoritatea sporilor sunt eliminați în cursul lunii aprilie, începutul lunii mai, sunt necesare 2-3

tratamente cu zeamă bordoleză 0,5 %, înainte de înflorit, urmate de tratamente cu produse care au fost recomandate la rapănul merilor.

9.1.14. Cancerul negru al ramurilor - *Physalospora cydoniae*

Boala este caracteristică plantațiilor bătrâne de meri, peri, gutui şi se întâlneşte foarte rar pe cais, prun, cireş. Ciuperca atacă mărul în toate țările din zona temperată, fiind prezentă şi în țara noastră

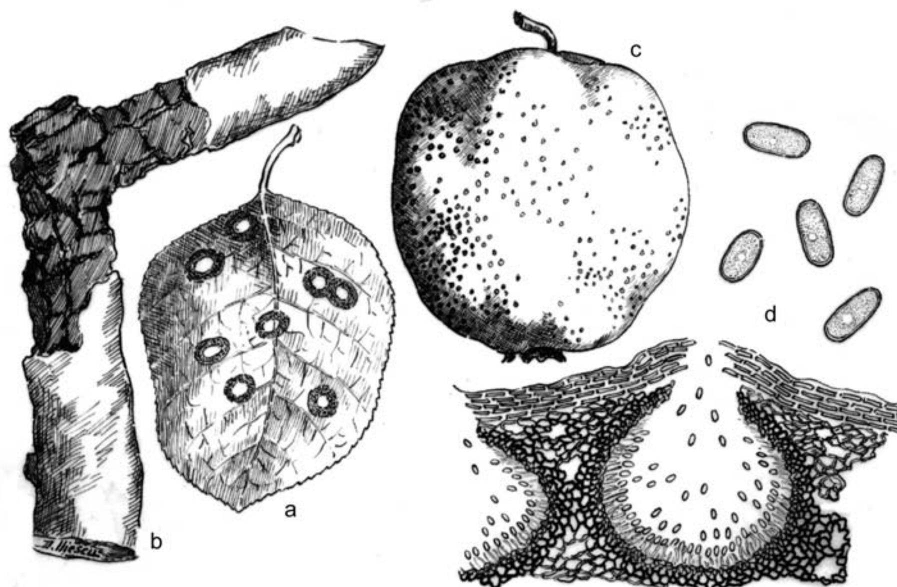


Fig. 147. Cancerul negru al ramurilor mărului: a,b,c-atac pe frunză, ramuri şi fruct; d-fructificații cu spori (Al. Lazăr şi col., 1989).

Simptome. Atacul se manifestă cu cea mai mare intensitate pe ramuri. Scoarța atacată prezintă crăpături profunde, atât longitudinale cât şi transversale, care fac ca ramura să se usuce în întregime. Dacă se examinează o ramură atacată se constată că, de cele mai multe ori, atacul porneşte din dreptul unui mugure mort sau de la o porțiune de scoarță care a fost uscată din diferite motive. Scoarța prezintă zone uscate, aspre şi capătă o colorație neagră (parcă ar fi murdărită cu cerneală). Deseori scoarța atacată se cojeşte sau se lipeşte de lemnul brunificat. În primele faze atacul poate fi confundat cu cancerul nectrian, dar la pipăirea zonei atacate se simt fructificațiile punctiforme ale ciupercii (fig. 147).

Atacul pe frunze apare primăvara după 3-4 săptămâni de la scuturarea florilor, prin formarea unor pete de 5-10 mm în diametru, de culoare roşie-

purpurie. În interiorul acestor pete destul de bine separate, apar nişte formaţiuni punctiforme negre ca şi în scoaţă.

Petele cresc putând atinge 1,5 cm, devin cenuşii, în timp ce marginea lor prezintă un brâu purpuriu. Frunzele parazitate cad de pe pomi, iar aceştia sunt debilitaţi an de an.

Ciuperca parazitează fructele de măr, fără ca pulpa acestora să fie distrusă în profunzime de la început, ca în cazul atacului de monilioză. Boala se manifestă pe fructe, în livezi şi în depozite. Pe fructele ajunse aproape de maturitate apar pete gălbui-cafenii care se întind, ocupând aproape jumătate din fruct. Suprafaţa atacată a fructului se brunifică şi se formează pe aceasta numeroase puncte mici, negre.

Transmitere-răspândire. Sporii sunt eliminaţi în masă, în special pe vreme umedă şi produc înnegrirea scoarţei pomului. Cu ajutorul sporilor ciuperca se răspândeşte în timpul perioadei de vegetaţie, iar în scoartă poate forma şi fructificaţii de rezistenţă. Până în prezent, atât pe frunzele căzute cât şi pe fructe, nu au fost găsite aceste fructificaţii. Iernarea ciupercii are loc prin fructificaţiile din scoarţa uscată şi prin miceliul din ramurile parţial uscate.

Umiditatea ridicată din timpul primăverii, temperaturile medii de 15-20^{o}C, favorizează eliminarea sporilor şi infecţiile ce au loc pe frunze şi ramuri. Pătrunderea filamentelor de infecţie în scoarţa ramurilor este uşurată de rănile provocate de grindină, atacuri de insecte şi din alte cauze.

Soiurile de măr se comportă diferit faţă de atacul acestei ciuperci.

Astfel dintre soiurile ce prezintă o rezistenţă mai mare enumerăm: Astrahan roşu, Reinette de Champagne. Candil sinap, Tare de ghindă, Champion, Cox orange, Pimpin.

Soiurile cu sensibilitate mai ridicată sunt: Wagener premiat, London Pepping, Parmain d'or, Starkrimson, Golden delicious.

Boala este frecventă în anii cu precipitaţii abundente şi produce pagube în livezile unde aplicarea cu regularitate a măsurilor de protecţie, lasă de dorit.

Prevenire şi combatere. Livezile de meri trebuie întreţinute corespunzător pentru ca pomii să aibă condiţii optime de a vegeta. În fiecare an pomii se vor curăţa de uscături, care vor fi distruse prin ardere. Rănile rezultate în urma tăierilor la pomi se dezinfectează cu o soluţie de sulfat de fier 5 % sau cu sulfat de cupru 1 % şi apoi se ung cu mastic.

Măsurile de combatere chimică sunt absolut necesare. Sporii păstrându-şi mult timp viabilitatea, există în permanenţă pericol de infecţie. În primăvară, infecţia primară a frunzelor coincide cu cea a ciupercii *Endostigme inaequalis*, din acest motiv, tratamentele de primăvară cu Zeamă bordoleză 0,75 % sunt bune împotriva ambelor ciuperci. În timpul verii, se recomandă stropiri cu

Zeamă bordoleză 1 %, Mancozeb-0,3 %, Zineb-0,3 % şi Captan-0,3 % şi cu alte produse, ca şi în cazul combaterii rapănului la meri.

9.1.15. Ulcerația deschisă a ramurilor - *Nectria galligena*

Această boală a fost observată pentru prima dată în Germania, în anul 1880. Boala este răspândită pe toate continentele, fiind des întâlnită în livezile neîngrijite de măr şi păr. Atacul mai poate fi observat pe diferiți arbori din parcuri şi păduri (fag, arțar, carpen, alun, salcie, plop etc.).

Simptome. Aspectele bolii pe măr şi păr sunt cu atât mai tipice (putându-se diferenția de alte tipuri de cancere pe ramuri), cu cât faza de evoluție a bolii este

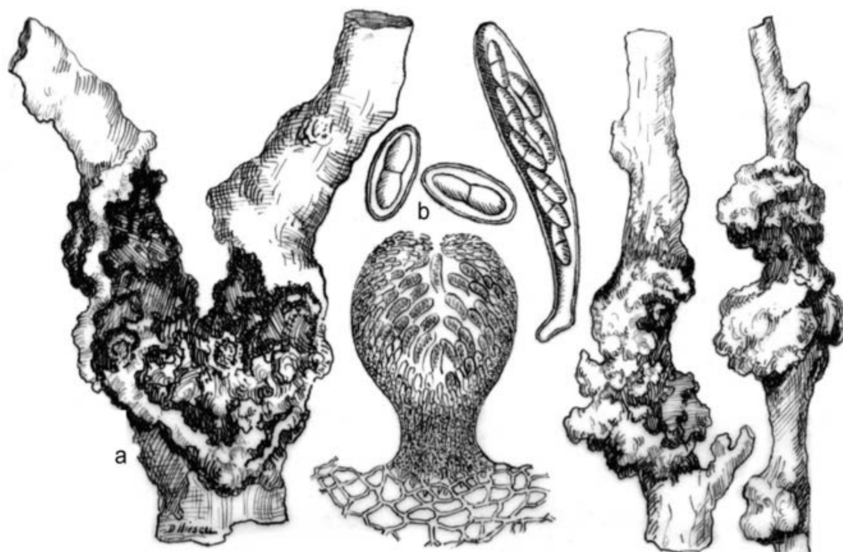


Fig. 148. Ulcerația deschisă a ramurilor: a-atac pe ramuri; b-fructificație cu spori (Al. Lazăr şi col., 1989).

mai avansată. Atacul începe din dreptul unui mugure mort sau a unei răni în scoarță şi apare sub forma unor pete uşor adâncite în dreptul cărora scoarța este brunificată. Deseori, asemenea pete pot fi observate la unghiul de ramificare al ramurilor de schelet. În faze mai avansate rana se întinde, iar scoarța din dreptul acesteia capătă o colorație negricioasă, crapă şi se vede lemnul. Marginile scoarței ce delimitează rănile, se îngroaşă foarte mult luând un aspect ca şi cum rana s-ar adânci; în realitate, ciuperca nu atacă la lemnul în profunzime. Foarte periculoase sunt foarmele de atac pe pomii tineri ale căror tulpini pot fi înconjurate de răni, care fac ca aceştia să se usuce. Boala produce pierderi mai mari în livezile tinere, până la 15 ani, determinând uscarea pomilor sau distrugerea ramurilor de schelet,

în timp ce la merii mai bătrâni, atacul este mai puțin periculos. În dreptul rănilor, printre crăpăturile scoarței, apar fructificațiile ciupercii destul de abundente pe timp umed - sub forma unor pernuțe sferice roşiatice, ce conțin fructificațiile cu spori (fig. 148).

Uneori atacul se manifestă pe fructe, în livezi sau în depozite. Acestea putrezesc şi se acoperă cu fructificații asemănătoare celor ce apar în rănile de pe ramuri. Putregaiul total al pulpei fructului - asemănător cu cel produs de *Monilinia* este favorizat de crăpăturile produse de rapăn sau alte lovituri.

Transmitere-răspândire. Eliminarea şi germinarea sporilor are loc în perioada de vegetație pe timp umed, dar mai pot avea loc în luna octombrie, după ce cad frunzele, sau în aprilie în momentul desfacerii mugurilor, în ambele cazuri apărând uşoare crăpături, după care ciuperca intră mai adânc.

Comportarea soiurilor de măr este diferențiată, dintre soiurile rezistente cităm: Boiken, Antonovka, Gustav durabil.

Dintre soiurile sensibile fac parte: Cox Orange, Pippin, Clar alb, Jonathan, Starking, Parmain d'or, Gavenstein, Ontawa, Reinette de Canada, Red Melba, Starkrimson., Golden delicious.

Se apreciază că acestă ciupercă este un parazit de "rană" sau de "debilitare" atacul manifestându-se numai pe ramurile debilitate, atacate de insecte, rapăn, ger etc.

Prevenire şi combatere. Amplasarea livezilor se va face pe terenuri fără exces de umiditate şi se vor evita văile cu curenți reci ce predispun pomii la atac.

Se recomandă măsuri de igienă culturală în livezi, curățirea pomilor de uscături şi tăierea ramurilor canceroase. Suprafața de secțiune a ramurilor tăiate, cât şi rănile provocate se tratează cu o soluție de sulfat de fier 3-5 % sau sulfat de cupru 2 %, după care se ung cu mastic. Tratamentele împotriva rapănului şi a făinării sunt bune şi împotriva acestei boli.

Se vor stropi pomii în perioada de repaus vegetativ cu Zeamă bordoleză 2 % în toamnă, sau mai târziu, după căderea frunzelor.

În livezi se va aplica o agrotehnică superioară, acordându-se toată atenția administrării de îngrăşăminte pomilor tineri, în primii ani de creştere.

9.1.16. Uscarea ramurilor - *Nectria cinnabarina*

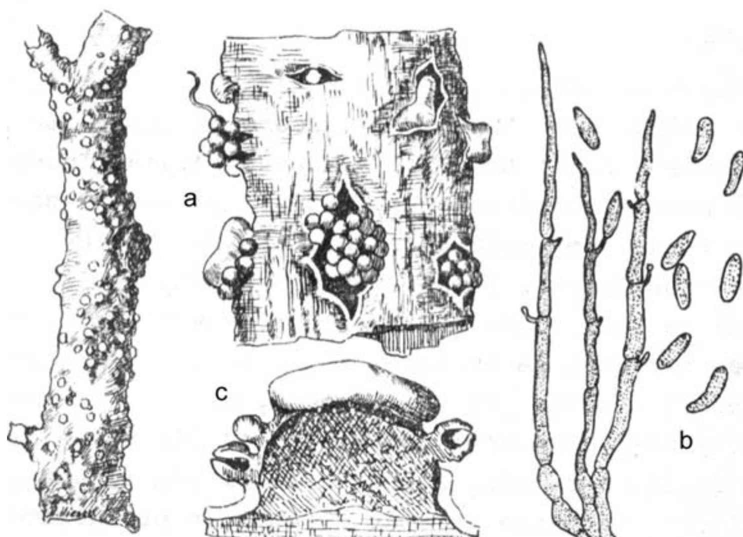


Fig. 149. Uscarea ramurilor: a-atac pe ramuri; b-fructificație în secțiune; c-miceliu şi spori (Al. Lazăr şi col., 1989).

Boala apare pe ramurile pomilor şi arbuştilor fructiferi precum şi la speciile forestiere debilitate, datorită acțiunii temperaturilor scăzute sau dacă acestea sunt atacate de insecte, rapăn, monilioză etc.

Simptome. Atacul devine evident în perioada de vegetație când ramurile se usucă, scoarța se usucă, iar la nivelul acesteia apar mici pustule miceliene roşiatice. Ciuperca pătrunde în profunzimea țesuturilor (scoarță şi lemn) şi consumă lignina, ceea ce face ca ramurile atacate să fie mai uşoare, în secțiune prezentând o culoare albicioasă datorită celulozei. Pe pernițele stromatice de 2-3 mm în diametru, ciuperca formează micelii şi spori, iar în anul următor, în interiorul acestora, fructificații de rezistență cu spori (fig. 149).

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii în cursul vegetației este realizată de spori, iar permanentizarea de la un an la altul se face prin miceliul de rezistență care va genera fructificații de rezistență cu spori, ce sunt eliberați în primăvară.

Prevenire şi combatere. Pomii, arbuştii fructiferi şi arborii din parcuri se vor curăța de ramuri uscate şi debilitate; dezinfectarea rănilor se va face cu sulfat de cupru 2 % sau sulfat de fier 3-5 %, după care se vor unge cu un mastic.

Se va aplica cu regularitate tratamentul în complex al pomilor pentru combaterea dăunătorilor şi al paraziților vegetali. Se vor respecta regulile de

agrotehnică pomicolă adecvate fiecărei specii în parte, dându-se atenție administrării îngrăşămintelor în doze moderate şi în complex.

9.1.17. Cancerul rugos al pomilor - *Diaporthe perniciosa*

Boala recent descoperită în țările cultivatoare de meri şi în țara noastră a fost studiată la Piteşti de Amzăr Valentina şi la Iaşi de I. Puiu.

Atacul este întâlnit mai ales în livezile intensive cu soiul Starkrimson.

Simptome. Boala se manifestă pe tulpini şi ramuri, sub formă de cancere aspre, uscate ale scoarței, după care este atacat şi lemnul, ceea ce duce la uscarea rapidă a pomilor de toate vârstele. Atacul mai puțin obişnuit se manifestă şi pe fructe, sub forma unui putregai moale, brun.

Transmitere-răspândire. Boala evoluează în tot cursul anului, la temperaturi pozitive şi cu maximum de intensitate vara şi toamna. Răspândirea ciupercii este asigurată în cursul vegetației de spori, iar transmiterea de la un an la altul se face prin miceliul de rezistență din scoarță, ce va forma fructificații de rezistență cu spori.

Prevenire şi combatere. Amplasarea livezilor trebuie să se facă pe terenuri fără exces de umiditate. Efectuarea de tratamente chimice în repausul vegetativ prin îmbăierea trunchiului şi a ramurilor de schelet este obligatorie.

Igiena culturilor prin tăierea şi arderea ramurilor atacate, limitează atacul. În perioada de vegetație tratamentele aplicate pentru celelalte ciuperci, asociate cu măsurile de agrotehnică pomicolă protejează pomii de atac.

9.1.18. Putregaiul amar al fructelor - *Glomerella cingulata*

Boala a fost descrisă în Europa în anul 1829. În anul 1856, în Anglia, a produs pagube importante, deoarece ciuperca atacă fructele de măr, păr, piersic, viță de vie şi alte plante.

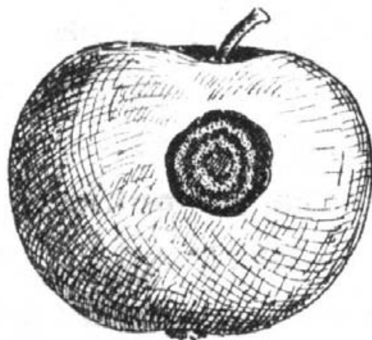


Fig. 150. Fruct de măr atacat de putregai amar (Al. Lazăr şi col., 1989).

Simptome. Atacul se manifestă în livadă, pe fructele care au atins mărimea caracteristică soiului, prin apariția unor pete brunii, circulare de câtiva centimetri în diametru. Deseori țesuturile parazitate prezintă o uşoară adâncire, iar la suprafață, se constată prezența fructificațiilor sub forma unor puncte mai închise la culoare, ce sunt aşezate în inele concentrice. Pe măsură ce petele circulare de țesut brun se măresc, se formează alte inele punctiforme, lagăre (fructificații) cu spori. De obicei,

putregaiul nu este prea profund şi nici nu cuprinde întreg fructul ca în cazul atacului de monilioză. Fructele puternic atacate se zbârcesc, se usucă, cad sau rămân pe pom (fig. 150).

Ciuperca mai poate parazita şi ramurile tinere a căror scoarţă se brunifică şi crapă, ducând la apariţia unor adevărate cancere deschise, asemănătoare cu cele produse de *Nectria galligena*.

Transmitere-răspândire. Sporii din fructificaţiile de rezistenţă constituie sursa de infecţie primară alături de sporii ce se formează în primăvară pe scoarţa ramurilor, în care ciuperca iernează sub formă de miceliu. În cursul vegetaţiei sporii vor produce infecţii pe ramurile debilitate.

Prevenire şi combatere. Aplicarea măsurilor de igienă culturală pomicolă, ce constau în strângerea fructelor uscate, zbârcite, ce rămân pe pomi în timpul iernii, cât şi tăierea şi arderea ramurilor bolnave, au o mare importanţă în prevenirea şi combaterea acestei ciuperci.

Stropirile cu produse utilizate împotriva rapănului dau bune rezultate şi în acest caz. Pentru ca atacul să nu se manifeste în depozite, se recomandă stropirile livezilor în toamnă cu clorură de calciu 1 % şi menţinerea temperaturii la 3-4^{o}C în silozuri, pentru a nu da posibilitate parazitului să se dezvolte.

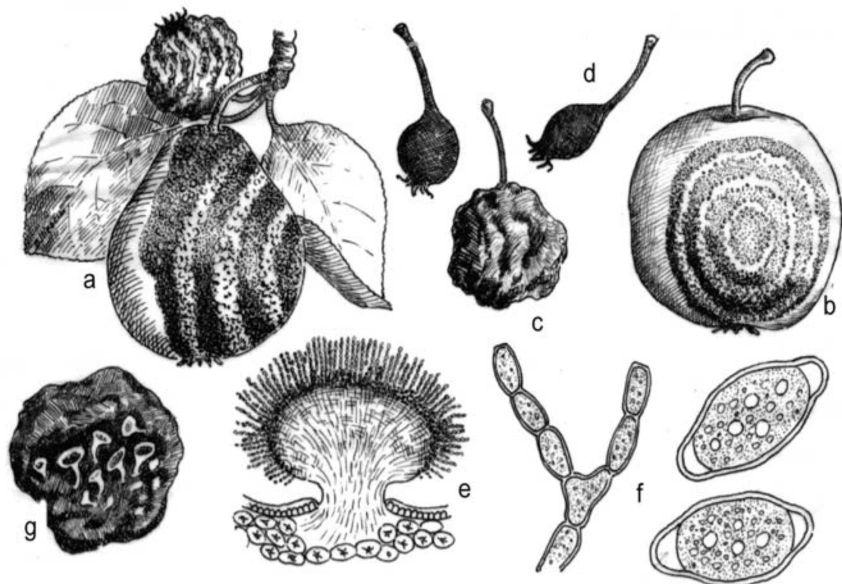


Fig. 151. Putregaiul brun al fructelor (monilioza): a,b-putregai brun pe fructe de păr şi măr; c-fruct mumifiat; d-monilioză de primăvară;e-fructificaţie cu spori ; c-lanţuri de spori, f-spori. (Al. Lazăr şi col., 1989).

9.1.19. Monilioza sau putregaiul brun şi mumifierea fructelor - *Monilinia fructigena*

Această boală este cunoscută de foarte multă vreme în toată lumea şi produce pagube foarte mari în livezi şi depozite. Se întâlneşte pe măr, păr, gutui şi mai puțin pe moşmon şi piersic. Atacă sporadic un număr mare de specii lemnoase ce aparțin la diferite familii botanice (E. Rădulescu şi col., 1972, Gh. Lefter şi N. Minoiu, 1990).

Simptome. Ciuperca parazitează ramurile, florile şi fructele în diferite faze de dezvoltare. Primăvara, în timpul înfloritului, unele ramuri tinere încep să se veştejească, iar frunzele şi florile se brunifică şi se usucă. Atât pe scoarța ramurilor atacate cât şi pe flori apar mici "*pernuțe*" de mucegai, de culoare cenuşie-gălbuie, alcătuite din miceliu şi sporii ciupercii. Atacul pe flori seamănă cu efectul înghețurilor târzii de primăvară, cu deosebirea că printre florile distruse, brunificate, se mai găsesc şi flori normale. Acest aspect parazitar poartă numele de "*monilioza din anul precedent*". Mai târziu, când fructele au dimensiunea unei alune, în special la păr, acestea se înnegresc şi cad în masă. Deseori, acest aspect parazitar, cunoscut şi sub numele de "*monilioza de primăvară*", este confundat cu căderea fiziologică a fructelor tinere, dar la aceasta fructele cad verzi de pe pom, nu brune ca în cazul moniliozei.

În timpul verii, când fructele au ajuns aproape de maturitate, apar pe suprafața lor pete brune ce se întind la suprafață şi cuprind pulpa în profunzime. În scurt timp, fructul putrezeşte aproape în totalitate, deseori căzând de pe pom. Dacă temperatura este ridicată şi atmosfera umedă, pe suprafața fructului, în dreptul zonei putrezite, apar fructificațiile ciupercii, sub forma unor pernuțe dispuse în cercuri concentrice. Această formă de atac este cunoscută sub numele de "*putregai brun"*. Ea poate fi confundată cu atacul de *Glomerella cingulata* la care însă țesuturile brunificate se adâncesc. Dacă timpul este umed, cu temperaturi mai scăzute, fructele putrezesc, se brunifică şi apoi se înnegresc, fără ca pe suprafața lor să mai apară fructificații cu spori, dar în ele se formează scleroți. Această formă de atac întâlnită deseori şi în depozite poartă numele de "*putregai negru*". Alteori, timpul secetos face ca fructele atacate să se usuce, să se zbârcească şi să rămână atârnate pe pomi şi în timpul iernii. Acest ultim aspect parazitar poartă numele de "*mumifierea fructelor"*. La unele fructele ciuperca poate produce un "*putregai al inimii*", vizibil la exterior doar printr-o pată brună la locul de inserție al codiței sau în partea opusă acesteia (fig. 151).

Atacul de monilioză produce pagube mari aproape de maturitatea fructelor, iar infecțiile târzii care au loc în timpul recoltării, se manifestă în depozite.

După parcurgerea a două ierni, din scleroții fructelor mumifiate care au fost îngropate în sol, în primăvara celui de al treilea an, apar fructificații de forma unor pâlnii cu picior lung (apotecii), de culoare gălbuie, cu diametrul de 3-5 mm.

Transmitere-răspândire. Sporii asigură răspândirea ciupercii în timpul verii. Ei germinează la temperaturi cuprinse între 0-25°C, optimum fiind în jur de 15°C. Filamentele ciupercii *Monilinia* pătrund prin diferite răni provocate de insecte (Cydia pomonella, viespi etc.) sau de grindină. De asemenea, în timpul recoltatului şi al transportului fructelor, rănile provocate de lovituri favorizează infecţiile cu această ciupercă.

Iernarea ciupercii are loc atât sub formă de miceliu de infecţie în scoarţa ramurilor, cât şi sub formă de scleroţi în interiorul fructelor mumifiate.

Sporii apăruţi pe fructificaţiile în formă de pâlnie produc de obicei infecţii pe fructele tinere, de dimensiunea unei alune, cauzând alături de infecţiile cu spori apăruţi pe organele ce au "*monilioză din anul precedent*", "*monilioza de primăvară*".

Comportarea soiurilor faţă de atacul de monilioză este diferită. Astfel, dintre soiurile sensibile cităm: Belle de Boskoop, Jonathan, Reinette de Canada, Golden delicious, Starkrimson, Red delicious, London Pepping, Cox Orange, Prima, Pătul etc. Dintre soiurile relativ rezistente avem: Florina, Roşu de Cluj, Candil sinap, Prima. Sensibilitatea soiurilor este mărită în livezile irigate şi în cele fertilizate unilateral cu azot mineral sau organic.

Umezeala exagerată a aerului, picăturile de apă de pe fructe, cât şi rănirea acestora, constituie principalii factori care fac ca, în unii ani, pagubele produse de monilioză să fie foarte mari.

Mărul şi în special părul pot fi atacaţi şi de *Monilia laxa*. Simptomele, sunt asemănătoare cu ale speciei precedente, cu unele diferenţieri astfel: culoarea sporilor de *Monilinia laxa* este cenuşie, iar infecţiile cu această ciupercă sunt mai puternice în primăvară deoarece sporii acestei ciuperci rezistă peste iarnă.

Prevenire şi combatere. Înainte de a aplica tratamentele de iarnă sau de primăvară, se vor strânge toate fructele uscate rămase pe pom şi se vor arde; de asemenea, lăstarii atacaţi vor fi înlăturaţi şi distruşi prin ardere, iar fructele putrezite şi căzute vor fi adunate şi îngropate.

În timpul perioadei de vegetaţie vor fi aplicate tratamentele indicate pentru combaterea rapănului precum şi a insectelor, care prin atacul lor favorizează infecţiile cu monilioză. Rezultate bune dau tratamentele de iarnă cu Zeamă sulfocalcică de 20°Bé, în concentraţie de 20 %, sau cu Zeamă albastră 2-3 %, iar în timpul perioadei de vegetaţie cu produse din grupele: **Gr.C**: Dithane 75 WG-0,2 % (t.p. 28 z.); Dithane M 45-0,2 %; Tiuram 75 PU 0,3-0,4 % (t.p.10 z.); Topsin 70 PU-0,07 % (t.p. 14 z.); Topsin M 70 WP-0,07 % (t.p. 14 z.); **Gr.G**: Captadin-0,25 % (t.p. 14 z.); Captan 50 WP-0,25 % (t.p. 14 z.); Captan 80 WP-0,16 % (t.p. 14 z.); Merpan 50 WP-0,25 % (t.p. 14 z.); Ronilan 50 WP- 0,05 %; Rovral 50 WP 0,1-0,15 % (t.p. 21 z.); Rovral 50 PU 0,1-0,15 % (t.p.21 z.);**Gr.K** : Chorus 75 WG

-0,02%(0,3 kg/ha),Syllit 65 WP -0,1%(1,5 kg/ha) **Gr.L:** Caroben 75 PTS depozit-0,2 % (t.p.90 z.); Konker-0,125 % (t.p 21 z.).

O atenție deosebită se acordă recoltării şi manipulării fructelor, pentru a se evita rănirile mecanice, precum şi pregătirii şi dezinfectării silozurilor de fructe, menținerii unei temperaturi cât mai apropiate de 1-3°C şi a umidității între 80-90 %. După depozitare, fructele pot fi stropite cu Magnate 50 ECNA- 0,09 %, pentru a stopa evoluția ciupercii în depozite.

9.1.20. Pătarea albă a frunzelor de păr sau septorioza - *Mycosphaerella sentina*

Septorioza părului este o boală răspândită şi păgubitoare în pepiniere şi livezi. Ciuperca atacă toate speciile de păr, fiind uneori întâlnită pe măr şi gutui. La noi produce pagube în pepiniere şi livezi, în special în anii ploioşi.

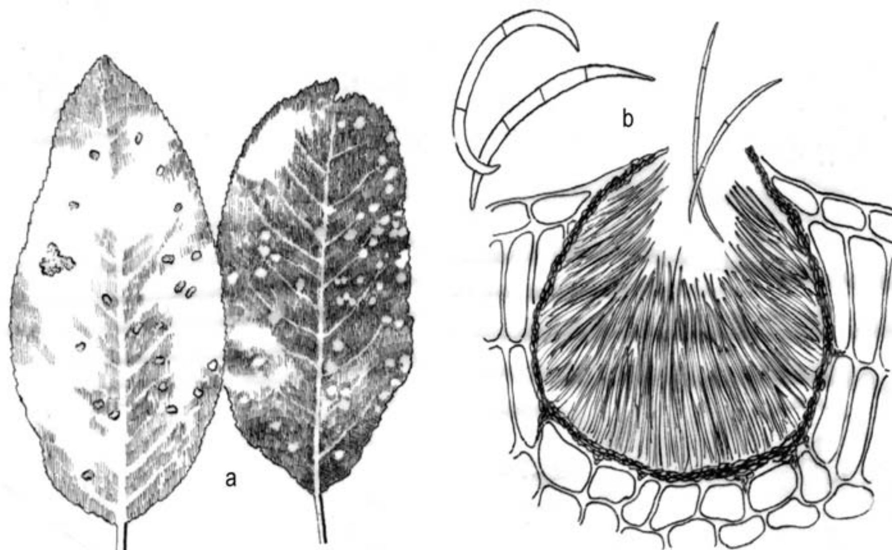


Fig. 152. Septorioza părului: a-frunze atacate; b-fructificație cu spori (Al. Lazăr şi col., 1989).

Simptome. La începutul lunii iunie, încep să apară pe frunze pete circulare de 1-6 mm în diametru, de culoare brună. În scurt timp, țesuturile parazitate încep să se albească în centru, rămânând înconjurate de un inel cenuşiu-bruniu. În dreptul petelor devenite alburii, se observă prezența unor formațiuni punctiforme mici, negre, reprezentând fructificațiile ciupercii. Uneori, la soiurile sensibile, se formează un număr foarte mare de pete, acestea se unesc şi practic, frunzele se usucă şi cad înainte de vreme. Puieții atacați din pepiniere pot pierde frunzele cu 1-2 luni înainte de căderea normală de toamnă.

În anii cu precipitații abundente, boala a fost constatată şi pe fructe, pe care apar pete asemănătoare cu cele de pe frunze (fig. 152).

Transmitere-răspândire. În porțiunile de frunze atacate, ciuperca formează fructificații cu spori care sunt puşi în libertate pe vreme umedă, în timpul perioadei de vegetație; sporii germinează în picăturile de apă de pe frunze producând noi infecții, iar după o perioadă de 9-12 zile, boala se observă clar.

În frunzele căzute în primăvară, apar fructificațiile de rezistență cu spori ce produc infecțiile din primăvară.

Prevenire şi combatere Soiurile de păr care manifestă rezistență la această boală sunt: Curé, Decana de iarnă, Untoasă Liegel, Bergamot, Experen ş.a. Mai sensibile s-au dovedit a fi: Wiliams, Untoasă Diel, Untoasă Hardy, Favorita lui Clapp etc.

Se vor executa arături adânci în livezi şi se vor strânge şi arde frunzele în pepiniere pentru a se micşora mult sursa de infecție în primăvară.

De asemenea, stropirile de iarnă, primăvară şi vară, care se aplică pentru combaterea rapănului sunt bune şi împotriva acestei ciuperci. O atenție deosebită trebuie să se acorde stropirilor din pepiniere, aplicându-se tratamente cu produse folosite în combaterea rapănului până toamna, la căderea normală a frunzelor. Numărul tratamentelor este în funcție de cantitatea şi frecvența precipitațiilor din timpul perioadei de vegetație.

9.1.21. Rugina mărului - *Gymnosporangium juniperinum*

Rugina mărului este răspândită în Europa şi America producând pagube atât în livezile de măr cât şi în pădurile montane, unde creşte ienupărul.

Simptome. Pe partea inferioară a frunzelor de măr ciuperca formează pete mici, la început gălbui, apoi cu tendință de înroşire, în dreptul cărora apar puncte mici, negre, ce sunt unele din fructificațiile ciupercii. Pe partea inferioară a frunzelor, țesuturile se bombează şi se formează ecidii (fructificații) alungite, ca nişte mici butelii. Pomii puternic atacați pierd frunzele înainte de vreme. Pe scoarța lăstarilor pot să se formeze de asemenea fructificații, iar aceştia se usucă până la sfârşitul perioadei de vegetație.

Pe scoarța ramurilor de ienupăr, arbust ce se găseşte în flora spontană a țării noastre, ciuperca produce deformarea țesuturilor, apariția de umflături acoperite pe timp umed cu o masă gelatinoasă, iar pe timp uscat, cu o peliculă de culoare gălbuie, formată din lagăre cu spori de rezistență.

Transmitere-răspândire. Pe ienupăr, ciuperca rezistă ca miceliu de rezistență, iar infecțiile pe măr în cursul vegetației, se realizează prin sporii de pe pomii infectați şi prin sporii ce apar pe Juniperus communis.

Prevenire şi combatere. În regiunile unde boala este frecventă, se vor cultiva soiuri de măr rezistente la rugină. Soiurile Jonathan, York Imperial,

Reinette de Canada , sunt sensibile. Dacă se execută corect lucrările de îngrijire a pomilor şi stropirile recomandate împotriva celorlalte ciuperci, boala nu apare.

9.1.22. Rugina părului - *Gymnosporangium sabinae*

Rugina părului este mai puțin răspândită decât cea a mărului, fiind mai frecventă în livezile din Transilvania.

În Europa a fost remarcată în livezile de păr amplasate în preajma parcurilor, unde se cultivă Juniperus sabina L. Pagubele produse de această ciupercă pot fi destul de mari, în livezile neîngrijite sau pe pomii izolați.

Simptome. Atacul se manifestă îndeosebi pe frunze, pe care apar pete roşiatice de 1-2 cm în diametru, pe care se formează nişte formațiuni punctiforme, de culoare neagră (fig. 153).

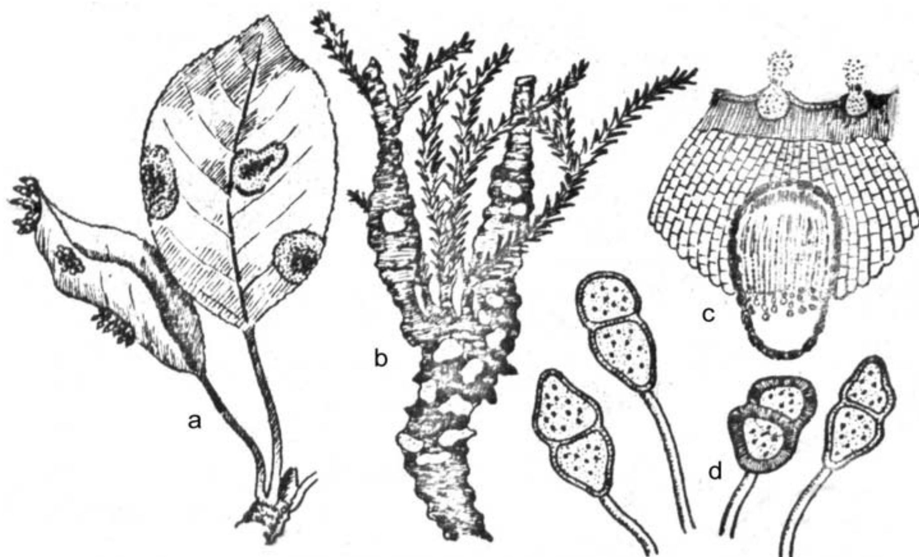


Fig. 153. Rugina părului: a-frunze de păr atacate;b-lăstari de *Juniperus sabinae* cu spori de rezistență; c-fructificații cu spori pe frunza de păr; d-spori de rezistență (Al. Lazăr şi col., 1989).

Pe fața inferioară a frunzelor, țesuturile se bombează şi se formează fructificații cu spori (ecidii), cu nişte mameloane, în care se găsesc sporii ciupercii. În general, simptomele ruginii părului sunt mult asemănătoare cu cele descrise la măr. Pe speciile de Juniperus, atacul se manifestă prin îngroşarea ramurilor tinere, pe lungimi ce variază de la 3-12 cm, însoțită de crăparea scoarței. Ramurile atacate ale speciilor de Juniperus (Juniperus sabina L.) se usucă, obținându-se un material necorespunzător în pepiniere sau în plantațiile tinere din parcuri.

Transmitere-răspândire. Infecțiile pe frunzele de păr se produc de către sporii apăruți în primăvară. Persistența ciupercii peste iarnă are loc în lăstarii de Juniperus se face prin miceliul de rezistență.

Prevenire şi combatere. Se vor lua aceleaşi măsuri de combatere ca şi în cazul ruginii mărului.

9.2. Bolile gutuiului

În continuare vom prezenta doar bolile produse de ciuperci, dar acum în România, principala vină a distrugerii plantațiilor de gutui o poartă "focul bacterian al Rozaceelor "- boală descrisă la măr.

Boli produse de ciuperci

9.2.1. Pătarea brună a frunzelor - *Fabraea maculata*

Boala, denumită şi entomosporioză, este frecventă în pepiniere şi livezi. Ciuperca parazitează pe gutui şi păr şi mai rar pe măr, moşmon, scoruş etc. În anii cu ploi frecvente în timpul verii, boala devine foarte periculoasă în pepiniere.

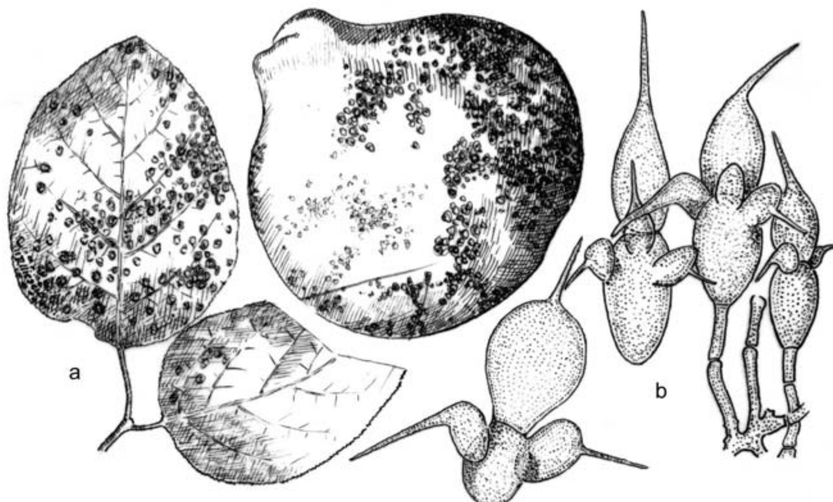


Fig. 154. Pătarea brună a frunzelor de gutui: a-frunze şi fructe atacate; b-miceliu şi spori (Al. Lazăr şi col., 1989).

Simptome. Atacul se manifestă pe frunze şi rareori pe lăstari şi fructe. Pe frunze apar pete circulare, de dimensiuni cuprinse între 2-10 mm, care la început au o culoare gălbuie-crem, iar mai târziu devin roşiatice. În centrul acestor pete, pe partea superioară a frunzelor se apar 1-2 punctişoare bombate, crustoase, de culoare neagră, care reprezintă fructificațiile ciupercii. Petele pot să se unească şi

frunzele vor prezenta porțiuni mari de țesut atacat. În cazul unui atac puternic, pomul poate să-şi piardă frunzele în lunile iulie-august (fig. 154).

Atacul pe lăstarii tineri apare mai târziu, în vară, manifestându-se printr-o brunificare a scoarței, însoțită de o uscare a vârfului acestora.

Pe fructe, boala se manifestă prin apariția de pete asemănătoare cu cele întâlnite pe frunze. Când petele de pe fructe sunt grupate, pulpa crapă şi deseori este supusă unui proces de putrezire, datorită pătrunderii în interiorul țesuturilor a altor agenți patogeni.

Transmitere-răspândire. Primele infecții în primăvară sunt produse de către sporii ce se formează pe lăstarii atacați din toamnă. Ciuperca iernează în scoarța ramurilor. Sporii ajung la maturitate prin luna mai şi determină infecții pe frunze. În anii ploioşi, boala poate lua un caracter grav. Deşi ciuperca poate forma şi fructificații de rezistență, transmitera sa este asigurată numai de miceliul de rezistență din lăstari şi stromele (miceliile uscate) de pe frunzele căzute, pe care în primăvară vor apare spori.

Prevenire şi combatere. Măsurile recomandate pentru combaterea rapănului la meri sunt eficace şi împotriva acestei boli. Atenție deosebită se va acorda aplicării măsurilor care duc la micşorarea sursei de infecție din primăvară, Se vor executa arături adânci pentru îngroparea frunzelor căzute.

Comportarea soiurilor de păr la atacul de entomosporioză este diferită. Între soiurile cultivate, mai atacate sunt: Untoasă Bosc, Curé, Williams, Untoasă Liegel. Mai rezistente sunt: Luise bone d'Avranches, Contesa de Paris, Favorita lui Clapp şi Untoasă Clergeau.

Soiurile de gutui, de asemenea, se comportă diferit. Astfel sunt mai atacate: Berecky, De Ploieşti, Sălbatice.Sunt mai rezistente: De Moşna, Mălăiețe, De Jariştea, Constantinopol, Pufoase, Văratice, De Portugalia.

După cercetările efectuate de către Il. Vonica şi col., (1971) rezultă că se obțin rezultate bune prin stropiri cu Zeamă bordoleză-0,5 % sau Metoben 70 PU-0,07 %; Topsin M 70 WP-0,07 (t.p. 18 z.); Captadin 50 PU-0,25 % (t.p. 14



Fig. 155. Mumifierea fructelor tinere: a-ramură cu frunze şi fructe mici atacate; b-spori; c-scleroți cu fructificații (apotecii); d-ască cu spori (Al. Lazăr şi col., 1989).

z.); Captan 50 WP-0,25 % (t.p. 14 z.); Captan 80 W-0,16 % (t.p. 14 z.); Stroby DF-0,01 %; Zato 50 WP-0,01 %;

9.2.2. Mumifierea fructelor tinere - *Monilinia linhartiana*

Boala are un caracter mai grav în primăverile mai reci şi umede.

Simptome. Atacul se manifestă pe frunze, flori, fructe şi ramuri tinere. În primăvară, după apariţia frunzelor tinere, acestea prezintă brunificări în special de-a lungul nervurilor. În dreptul porţiunilor atacate, pe vreme umedă, ciuperca formează micelii cu spori care au culoarea galbenă-cenuşie. Sporii infectează florile, iar miceliul prin codiţă, ajunge din nou în lăstari şi frunze. În primăverile ploioase aceste infecţii au loc în masă şi se ajunge la distrugerea unui număr mare de ramuri cu frunze şi flori. Miceliul din interiorul florilor formează scleroţi din care în anii următori vor apare fructificaţii ca nişte pâlnii, cu spori. Fructele tinere încetează să mai crească, se brunifică, se zbârcesc şi cad (fig. 155).

Transmitere-răspândire. Iernarea ciupercii are loc sub formă de miceliu de infecţie în scoarţa ramurilor infectate şi în special prin scleroţii care se formează în interiorul fructelor atacate. Din germinarea scleroţilor, după doi ani, apar fructificaţii (apotecii) cu spori, aceştia infectând frunzele de gutui în primăvară. Fructele de gutui ajunse aproape de maturitate pot fi atacate de ciuperca *Monilinia fructigena*. Aspectul parazitar şi combaterea bolii sunt asemănătoare cu cele descrise la bolile mărului şi părului.

Prevenire şi combatere. Se vor aduna şi distruge fructele căzute, pentru a elimina sursa de infecţie prin spori. Se vor face stropiri în primăvară, înainte de umflarea mugurilor, în faza de buton roşu, după înflorit şi la una-două săptămâni după ultimul tratament, cu zeamă bordoleză 1 %.În vegetaţie se vor face tratamente cu: Dithane M 45-0,2 %; Dithane 75 WG-0,2% (t.p. 28 z.); Efomyl 50 WP-0,07%(1,4 kg.în 2000 l apă (t.p.21 z); Rovral 50 WP 0,1-0,15% (2 t.p. 21z); Rovral 50 PU 0,1-0,15% (t.p.21 z.); Sumilex 50 PU-0,1% (t.p.14 z.); Sumilex 50 WP-0,1% (t.p.14 z.); Konker 0,125% (t.p.21z).

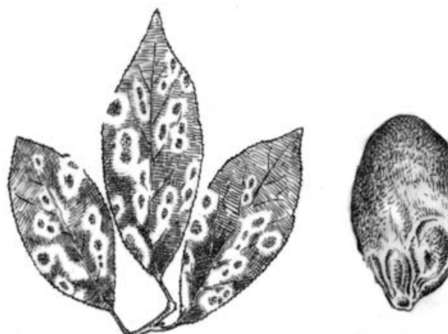


Fig. 156. Vărsatul prunului: frunze şi fruct cu simptome de atac (I. Bobeş şi col., 1973).

9.3. Bolile prunului

Viroze

9.3.1. Vărsatul prunelor - *Plum pox virus ({harka disease*)

Această boală virotică mai este cunoscută şi sub denumirea de şarka. Este apreciată ca una dintre cele mai periculoase boli ale prunului, atât prin pagubele produse, dar mai ales prin extinderea mare pe care o are în țările din Balcani. Boala a fost observată prima dată în Macedonia, în timpul primului război mondial şi a fost parțial studiată de către D. Atanasoff (1932), în Bulgaria. După datele furnizate de literatura de specialitate rezultă că, în unele țări, peste 60 % din pomii plantațiilor sunt infectați cu acest virus, ceea ce cauzează pierderi foarte mari. În prezent boala continuă să se extindă în Cehia, Slovacia şi Polonia.

La noi în țară, boala a fost semnalată în anul 1922 de către Tr. Săvulescu. Cercetările ulterioare au arătat că vărsatul prunelor este mult răspândit, atât în pepiniere cât şi în livezi, în multe județe din Moldova, Muntenia, Oltenia şi Transilvania (Al. Lazăr şi col., 1974).

În afară de prun, virusul mai atacă şi alți pomi fructiferi printre care piersicul, caisul, zarzărul şi corcoduşul.

Simptome. Atacul se manifestă pe frunzele şi pe fructele de prun. Pe frunzele complet dezvoltate, se formează pete de culoare verde-deschis sau gălbui, de formă circulară sau semilunară, răspândite pe întreaga suprafață. Simptomele pot apare vizibile în cursul lunilor mai-iunie şi septembrie-octombrie. În timpul lunilor călduroase de vară simptomele dispar, putându-se observa doar pe frunzele din partea umbrită a pomului dinspre nord. Frunzele bolnave, în general, au aceleaşi dimensiuni cu cele sănătoase (fig. 156).

Atacul pe fructe determină apariția unor pete circulare sau ovale, de culoare gălbui-verzui, cu aspect apos, destul de vizibile pe fructele dezvoltate, însă nematurate (verzi). Deseori, țesuturile din dreptul petelor nu mai cresc şi fructele apar deformate, prezentând scurgeri de clei. Fructele atacate cad din pom cu aproximativ o lună înainte de a se matura, ceea ce constituie o pierdere foarte mare de recoltă. De asemenea, în fructele atacate se găsesc cantități reduse de zahăr, comparativ cu cele sănătoase, aşa încât, prunele căzute nu sunt bune nici pentru țuică. Pete sau inele de decolorare apar chiar şi pe sâmburi.

Transmitere-răspândire. Unele soiuri de prun reacționează puternic la infecția cu acest virus, prin oprirea în creştere a pomilor tineri şi prin reducerea simțitoare a recoltei, atât cantitativ cât şi calitativ. Soiurile sensibile la această boală sunt: Vânăt românesc, Vânăt de Bistrița, Vânăt de Italia, Washington, Columbia,Jubileu 50(omologat în 2003). Mai rezistente s-au dovedit: D'Agen, Anna Spath, Renclode violette, Tămâios de Bistrița, Gras românesc, Stanley.

Răspândirea virusului se face prin folosirea unui material săditor infectat şi prin afide, cicade şi polen (Al. Macovei, 1972).

În condiţiile de la Iaşi, simptome foarte puternice au fost observate şi pe soiurile Washington şi Columbia (Al. Lazăr şi col.,1971), (Al. Macovei, 1972).

Prevenire şi combatere. Se vor recolta altoi numai de la plantele-mamă sănătoase, testate în prealabil. Rezultate bune se obţin prin folosirea de altoi proveniţi de la pomii sănătoşi din câmpul III al pepinierei. Pepinierele vor fi amplasate în zone în care plum-poxul este absent; de asemenea, ele trebuie să fie cât mai îndepărtate de livezile de prun. Pomii afectaţi de boală vor fi distruşi; pepinierele vor furniza numai material absolut sănătos. În timpul perioadei de vegetaţie se vor aplica tratamente chimice pentru combaterea insectelor. Nu se vor folosi portaltoi vegetativi, ci numai generativi. Se vor distruge buruienile şi sâmburoasele spontane din jurul pepinierelor.

În zonele puternic infectate trebuie să se cultive soiuri mai tolerante ca: Anna Späth, D'Agen sau Renclode.

Bacterioze

9.3.2. Ulceraţia şi ciuruirea bacteriană a frunzelor pomilor sâmburoşi - *Pseudomonas syringae* pv. *mors-prunorum*

Boala a fost descrisă în Anglia în 1931 de unde s-a răspândit aproape în toată lumea. E.F. Smith descrie boala în anul 1902.

La noi în ţară, Elena Bucur şi col. (1960) au studiat această bacterioză care este destul de răspândită. Boala poate fi întâlnită pe prun, cais, zarzăr, piersic, corcoduş şi migdal. I. Lazăr (1964) a semnalat-o pe cais şi prun, iar V. Severin (1985) o semnalează şi pe vişin şi mirobolan.



Fig. 157. Ulceraţia şi ciuruirea bacteriană a frunzelor pomilor sânburoşi: a-atac pe frunze; b-atac pe fruct; c-atac pe ramură (Tr. Săvulescu, 1959).

Simptome. Boala se manifestă pe frunze, fructe şi pe lăstarii nelignificaţi, semănând uneori cu arsurile produse de diferite soluţii chimice. Pe aceste organe apar pete circulare, variind ca dimensiuni între 0,5-5 mm şi o culoare verde-închis, cu aspect apos. Pe timp umed, în dreptul petelor se observă o peliculă umedă de lichid bacterian. Pe timp uscat, ţesuturile atacate se usucă, cad, iar frunza apare ciuruită. Un atac puternic determină căderea

frunzelor în masă, în special în verile ploioase urmate de perioade uscate. Deseori, mugurii afectați se umflă şi apoi se veştejesc, iar ramurile se usucă în timpul verii.

Pe fructele de piersic, cais şi cireş, petele sunt circulare, de 1 mm în diametru, de culoare roşiatică, cu tendință de a deveni brunii şi cu aspect umed. Lichidul care apare la suprafața petelor, are o culoare uşor gălbuie. Atacul timpuriu pe fructele tinere, determină apariția unor deformări şi adâncituri pline cu bacterii. Țesuturile pulpei fructelor prezintă numeroase crăpături mici localizate în dreptul petelor. Fructele îşi pierd valoarea comercială sau pot să putrezească datorită instalării şi a altor ciuperci, ce pătrund în interiorul pulpei.

Pe lăstarii tineri atacul acestor bacterii produce pete alungite, care pot atinge lungimi de 7-8 mm. Scoarța ramurilor se brunifică, este distrusă, iar printre crăpături apare un lichid cleios, caracteristic. Rănile de pe ramuri, se măresc în fiecare an şi pot evolua în cancere deschise (fig. 157).

Transmitere-răspândire. Bacteriile pătrund în interiorul țesuturilor frunzei, prin stomate(deschideri naturale), iar în scoarța ramurilor prin lenticele. O mare parte din infecții se produc în timpul altoitului .

Boala este favorizată de ploile abundente din timpul perioadei de vegetație şi de numărul mare al insectelor ce transmit bacteria.

Prevenire şi combatere. Se impune recoltarea altoilor numai de la pomii-mamă sănătoşi, testați în prealabil. În pepinierele şi livezile de pomi sâmburoşi vor fi aplicate tratamente chimice. Din cercetările efectuate la noi în țară de către Elena Bucur, rezultă că pomii sâmburoşi trebuie stropiți în primăvară la dezmugurire, cu produse cuprice ca: Zeama bordoleză 0,5 %,Oxiclorură de cupru-0,5 %, Captan-0,2 % sau Mancozeb-0,3 %. Aceste tratamente trebuie repetate la intervale de 10-15 zile în funcție de condițiile climatice. Produsele amintite au efect şi împotriva reinfectării cu diferite alte ciuperci fitopatogene.

Boli produse de ciuperci

9.3.3. Hurlupii - *Taphrina pruni*

Boala este cunoscută de foarte multă vreme şi este răspândită în țările europene şi unele țări asiatice pe soiurile de prun, mălin şi porumbar.

Simptome. Boala se manifestă la începutul lunii mai, pe fructele tinere; cele atacate au o culoare galbenă-verzuie şi sunt



Fig. 158. Hurlupii la prun: a-fructe atacate; b-miceliu cu spori(P.Sorauer, 1961).

mult mai mari decât cele sănătoase. Pulpa este mult mărită, determinând alungirea fructelor şi o uşoară încovoiere a acestuia, iar coaja sâmburelui este distrusă. Pe suprafaţa hurlupilor se constată prezenţa unui strat catifelat de culoare albicioasă-cenuşie format din miceliu cu spori, fructele având un gust acrişor-dulceag, mult mai plăcut decât cele sănătoase la acea oră, care sunt acre. După 3-4 săptămâni de la apariţia simptomelor, fructele se zbârcesc, se brunifică şi cad în masă (fig. 158).

Transmitere-răspândire. Ciuperca iernează sub formă de miceliu în muguri şi ramuri, atacul fiind favorizat de primăverile reci şi umede. Sporii care apar pe hurlupi răspândesc ciuperca în primăvară.

Dintre soiurile de prun sunt mai atacate: Vinete româneşti, De Bistriţa, Grase româneşti, Pozegaca. Soiurile româneşti care au ca genitori Tuleu gras şi Rivers timpuriu, nu au suferit atac de *Taphrina*.

Prevenire şi combatere. Se recomandă tratamente la dezmugurit, sau în faza de buton alb, la începutul scuturării petalelor, la legatul fructelor şi toamna la începutul scuturării frunzelor.

Tratamentele primelor trei faze din cele enumerate se fac cu zeamă bordoleză 1 %, Oxicig 50 PU-0,5 %. Celelalte tratamente se fac cu produse din grupele: **Gr.C**: Dithane 75 WG-0,2 % (t.p. 28 z.); Dithane M 45-0,2 % (t.p. 28 z.); Dacmancoz 80 WP-0,2 %; Vondozeb-0,2 %; Vondozeb 75 DG-0,2 % (t.p. 28 z.); Tiuram 75 PU 0,3-0,4 % (t.p. 10 z.); **Gr.D:** Derosal 50 SC-0,07 % (t.p.14 z.); Derosal 50 WP-0,07 % (t.p. 18 z.); **Gr.F**: Bravo 500 SC-0,15 %; **Gr.G:** Captadin 50 PU-0,25 % (t.p. 14 z.); Captan 50 WP-0,25 % (t.p. 14 z.); Captan 80 WP-0,16 % (t.p. 14 z.); Folpan 80 WP-0,2 % (t.p.21 z.); Merpan 50 WP-0,25 %; **Gr.J**: Anvil 5 SC-0,4 % (t.p. 21 z.); **Gr.K**: Befran 25 CS-0,1 %; Efuzin 500 SC-0,2 % (2 l/ha); **Gr.L**: Cuprozir 50 PU-0,2 %; Metozir S 60 PU- 0,3 % (6 kg/ha) (t.p. 14 z.); Systhane C-0,1 % (2 kg/ha); Systhane C PU-0,1 %.

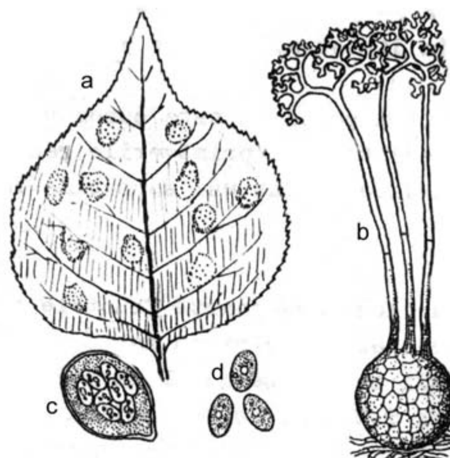


Fig. 159. Făinarea prunului, caisului: a -frunză atacată; b-fructificaţie de rezistenţă; c- spori (T. Ferraris, 1938).

9.3.4.Făinarea prunului - *Podosphaera tridactyla*

Boala nu produce pagube mari în livezile de prun, însă poate să constituie o primejdie pentru pomii sâmburoşi din pepiniere în anii secetoşi şi călduroşi, condiţii climatice favorabile

evoluției ciupercii. Ciuperca parazitează pe diferite specii ale genului Prunus (corcodus, cais, prun).

Simptome. Atacul pe frunze şi lăstari apare târziu în vară şi se manifestă prin formarea, pe ambele fețe ale limbului, a unui miceliu albicios, ca o pânză de păianjen, cu aspect făinos, datorită formării unui număr mare de lanțuri de spori. Spre sfârşitul verii sau începutul lunii septembrie, pe fața inferioară a frunzei cât şi pe scoarța lăstarilor incomplet lignificați, apar formațiuni negre, punctiforme-fructificațiile de rezistență ale ciupercii. Un atac puternic determină îngălbenirea şi apoi căderea frunzelor pomilor din pepiniere, în special la cais şi corcoduş (fig. 159).

Transmitere-răspândire. În anii secetoşi, răspândirea ciupercii se face prin spori, iar transmiterea de la un an la altul este asigurată de către fructificațiile de rezistență ce vor elimina în primăvara următoare sporii ce vor da primele infecții.

Prevenire şi combatere. Se recomandă stropiri în pepinieră cu Zeamă sulfocalcică 2 %, Sulfomat PU-4 kg/ha, Karathane-0,05 % (după apariția bolii) sau cu Befran 25 EC-0,1 %.

9.3.5. Pătarea roşie a frunzelor - *Polystigma rubrum*

Boala este foarte răspândită în țara noastră, pe anumite soiuri de prun, în anii cu primăveri umede.

Simptome. Pătarea roşie a frunzelor de prun apare prin luna mai-iunie. La început, atacul se manifestă prin apariția de frunze a unor pete circulare, gălbui-portocalii, de 3-20 mm în diametru şi cu aspect cerat. Cu timpul petele se înroşesc, căpătând o nuanță cărămizie, iar porțiunea parazitată se bombează uşor spre partea inferioară a frunzelor, unde petele prezintă mici formațiuni punctiforme mai închise la culoare, care sunt fructificații cu spori. Pe timp umed, sporii sunt eliminați în masă şi apar în dreptul petelor pe partea inferioară a frunzelor ca un strat de gelatină de culoare albă. Numărul petelor ce se formează pe frunze este în raport cu numărul infecțiilor şi cu rezistența soiului. Dimensiunea lor variază foarte mult, în funcție de soiul atacat. Adesea, frunzele soiurilor sensibile sunt complet acoperite de pete roşii (fig. 160). Pomii puternic atacați pierd frunzele mult înainte de momentul normal, ceea ce face ca aceştia să aibă o slabă rezistență la gerurile din timpul iernii. De asemenea, fructele provenite de la pomii atacați sunt mai mici şi au o cantitate de zahăr mai redusă. La anumite soiuri sensibile, prezența bolii poate duce la apariția periodicității de rodire (pomii dau rod o dată la 2 ani).

Transmitere-răspândire. Prin intermediul sporilor eliminați pe partea inferioară a frunzelor sub forma unui strat gelatinos, ciuperca se răspândeşte în timpul perioadei de vegetație. Răspândirea sporilor este realizată de către insecte

sau picături de apă care îi antrenează de pe frunzele parazitate pe cele sănătoase. În timpul iernii, în interiorul țesuturilor frunzelor cu pete căzute pe jos, se formează fructificații de rezistență din care în primăvară apar spori. În primăvară, aproximativ după scuturarea florilor, sporii ajung la maturitate, germinează în picăturile de apă şi produc noi infecții pe frunze. M. Josifovici (1956) a constatat că infecțiile cu spori în primăvară sunt mai puține, în cazul când pe frunzele de prun căzute în timpul iernii, se dezvoltă ciuperca *Trichotecium roseum* care distruge filamentele ciupercii. C. Sandu-Ville, Al. Lazăr, M. Hatman (1961) constată în condițiile de la Iaşi, că miceliul ciupercii *Trichotecium roseum* se dezvoltă puternic la exteriorul frunzelor atacate de *Polystigma rubrum*, cât şi în

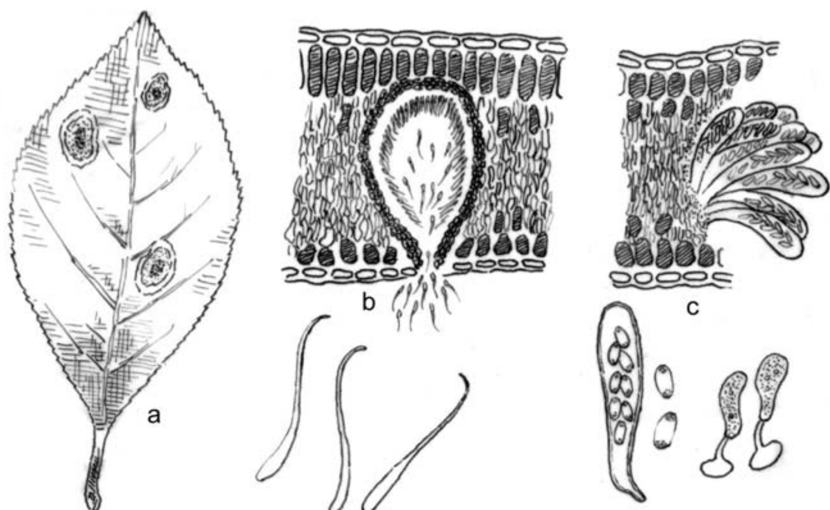


Fig. 160. Pătarea roşie a frunzelor de prun: a-frunză atacată;
b-fructificație cuspori; c-fructificație de rezistență cu spori (original).

interiorul fructificațiilor, căptuşindu-le şi împiedicând formarea sporilor.

Ciuperca mai atacă pe lângă prun, porumbarul, corcoduşul şi prunul chinezesc. Dintre soiurile de prun cele mai atacate sunt: Vânăt românesc, Vânăt de Italia, Tuleu gras, Anna Späth, d'Agen, Roşior văratec, Gras românesc, Renclode d'orée, Galbene etc. Mijlociu atacate sunt soiurile: Stanley, Renclod verde, Bărdace de Cotnari, Washington. Mai puțin atacate sunt soiurile: Nectarina roşie, Centenar, Silvia, Renclod violet, Gălbioare şi Rivers.

Soiurile de prun se comportă diferit față de această ciupercă. Printre soiurile rezistente la această boală amintim: Tuleu gras, Renclod d'Altan, Renclod

verde, Roşior văratic etc., iar ca sensibile: Vinete româneşti, De Bistrița, Vinete de Italia, D'Agen şi Anna Späth.

Prevenire şi combatere. În livezile de prun, se recomandă executarea arăturilor adânci de toamnă; prin această operație se îngroapă adânc şi frunzele căzute, limitându-se mult sursa de infecție prin spori.

Stropirile cu zeamă bordoleză-1,125 % (t.p. 21 z.), Dithane M 45-0,2 %, Vondozeb 75-0,2 %, aplicate după scuturarea florilor sunt foarte bune pentru prevenirea infecțiilor primare.

În timpul verii se vor aplica 1-2 tratamente cu unul din următoarele produse din: **Gr.A**: zeamă bordoleză-1,125 % (t.p.21 z.); Tudacupral 50 PU- 0,15 %; Dithane 75 WG-0,2 % (t.p.10 z.); Dithane M 45-0,2 % (t.p.28 z), <u>Zeamă bordoleză tip "MIF" 0,5%(5 kg/ha);</u> **Gr.C:** Merpan 50 WP-0,25 % (t.p.21 z.);Merpan 50 PU-0,2%(2kg/ha); Merpan 48 SC-0,2%(2 l/ha);.Novozir MN 80-0,2%; Vondozeb-0,2 %; Vondozeb 75 DG-0,2 % (t.p.10 z); Trimagnol 80 PU-0,3 (t.p. 28 z), <u>Winner M 80 – 0,2%(2 kg/ha);</u>**Gr.D**:Bavistin 50 WP 0,05-0,07%; Bavistin FL-0,05-0,07; Benlate 50 WP 0,05-0,07 (t.p. 14 z.); **Gr.E**: Delan 700 WDG 0,035-0,05 % (0,5 kg/ha, t.p.21 z.); **Gr.F**: Bravo 500 SC-0,15 %; **Gr.G:** Captadin 50 WP-0,25 % (t.p.14 z.); Captan 50 WP-0,25 % (t.p.14 z.); Captan 80 WP-0,16 % (t.p.14 z.); Folpan 80 WP-0,2 % (t.p.21 z.); Folpan 80 WDG-0,2 % (t.p.40 z.),<u>Odeon 720 SC - 0,15%(1,5 l/ha);</u>**Gr.K**: Syllit 400 Sc-0,13%(1,3 l/ha); **Gr.L**: Orthocid super 60 PU-0,35%.

ATENTIE: alternați produsele diferitelor grupe!



Fig. 161. Monilioza sau putregaiul brun şi mumifierea fructelor: a-lăstar atacat; b-fructe atacate (original).

9.3.6. Monilioza sau putregaiul brun şi mumifierea fructelor - *Monilinia laxa*

Boala se întâlneşte frecvent pe pomii sâmburoşi, fiind păgubitoare la prun, cireş, vişin, cais şi mai puțin la piersic.

Simptome. Atacul se manifestă pe ramuri, frunze, flori şi fructe. Spre deosebire de monilioza speciilor semințoase, monilioza sâmburoaselor ia un caracter foarte grav în primăverile reci şi ploioase, când ramurile cu frunze şi flori

se veştejesc în număr mare. Frunzele atacate atârnă fără a cădea, florile se brunifică şi se usucă, iar ramurile veştejite se îndoaie în formă de cârlig. Acest aspect parazitar mai este denumit şi "boala stindardului" sau "arsura moniliană", foarte frecventă la cireş, vişin, cais, piersic şi migdal şi corespunde cu "monilioza din anul precedent" întâlnită la pomii seminţoşi. Fructele tinere sunt, de asemenea, parazitate; acestea se zbârcesc, se brunifică şi cad masiv. Pe fructele ajunse la maturitate, atacul ciupercii determină o putrezire a pulpei şi apariţia unor pernuţe mici(sporodochiile), gălbui-cenuşii, dispuse neuniform, formate din micelii şi spori. La prun sporodochiile (perinuţele) produc perforarea cojii fructelor, iar sucul zaharat se scurge în afară, lipind fructele între ele. Pachetele de fructe putrezite şi mumifiate (zbârcite-uscate) rămân deseori atârnate de pomi şi în timpul iernii (fig. 161).

Dintre sourile de prun mai rezistente amintim: Vânăt românesc, Vânăt de Italia, Scoldur, Gras românesc, Anna Späth, Bărdace de Cotnari, Bosniace, Nectarina roşie, D'Agen, Tuleu dulce, Tuleu timpuriu,Ivan şi Jubileu 50. Dintre soiurile cu atac puternic de monilioză citām: Tuleu gras, Ontario, Washington, Timpuriu de Aiud, Victoria, Renclod, d'Altan. Soiul Stanley este foarte sensibil la infecţiile florale.

Fertilizarea cu azot în doze mari duce la sensibilizarea pomilor de monilioză. După Victoria {uta şi col., (1974) soiurile de vişin sensibile la monilioză sunt: Crişane, Mocăneşti, Spaniole şi Josika Gabor, iar de cireş: Timpuriu de mai, Ramon Oliva, Drăgănele de Piteşti.

Transmitere-răspândire.Sporii ce se formează pe fructele mumifiate care rămân pe pom rezistă la temperaturile scăzute din timpul iernii şi produc infecţii în primăvară pe frunze, pe flori şi pe ramuri. Deseori, miceliul de infecţie ajunge în flori şi trece prin cozile acestora în scoarţa ramurilor, producând infecţii în primăvară. Ciuperca mai iernează ca miceliu de rezistenţă în scoarţa ramurilor cât şi în fructele mumifiate. După doi ani, pe fructele mumifiate, apar din scleroţi (organe de rezistenţă) apotecii (fructificaţii ca nişte pâlnii) cu spori. Atacul pe fructele ajunse aproape de maturitate este favorizat de înţepăturile insectelor (de exemplu Ragoletis cerasi, Grapholita funebrana etc.) sau de prezenţa unor răni produse de grindină şi de ciuperci (*Fusicladium, Stigmina)*.

Prevenire şi combatere. Se va acorda o atenţie deosebită strângerii şi distrugerii fructelor mumifiate rămase pe pomi. În primăvară, ramurile atacate vor fi tăiate şi înlăturate din livadă, pe acestea găsindu-se sporii ce constituie o sursă importantă de infecţii primare.

Tratamentele chimice vor fi aplicate sâmburoaselor pentru a combate fie arsura moniliană din primăvară, fie putregaiul fructelor astfel: în timpul repausului vegetativ, toate speciile sâmburoase vor fi stropite cu sulfat de cupru 2-3 %; în primăvară, în vederea combaterii arsurii moniliene, vişinul, caisul, piersicul şi

migdalul vor fi stropiți cu zeamă bordoleză 5% (tratament prefloral), Zineb sau Captan în concentrație 0,3 %; în timpul verii, pentru prevenirea atacului de putregai al fructelor, pomii vor fi stropiți ori de câte ori este nevoie cu aceleaşi substanțe din grupele: **Gr.A:**Bouillie bordelaise WDG-0,5% (5 kg/ha), Cuproxat flowable-0,35%; Tudacupral 50 PU-0,15 % ; **Gr.C:** Dithane 75 WG-0,2 % (t.p.28 z.); Dithane M 45-0,2 % (t.p.28 z); Novozir MN 80-0,2 %; Tiuram 75 PU 0,3-0,4 %; Vondozeb-0,2 %; Vondozeb 75 DG-0,2 % (t.p.10 z); **Gr.D**: Carbendazim 500 SC-0,1 %; Topsin 70 PU-0,07 %; Topsin 70 WP-0,07 % (t.p.14 z.); **Gr.F**: Bravo 500 SC-0,15 %, Odeon 720 SC -0,15%(1,5 l/ha); **Gr.G:** Captadin 50 WP-0,25 % (t.p.14 z.); Captan 50 WP-0,25 % (t.p.14 z.); Captan 80 WP-0,16 % (t.p.14 z.); Merpan 50 WP-0,25 % (t.p.21 z.);Merpan 50 PU-0,2%(2 kg/ha); Ronilan 50 DF 0,05-0,07 %; Ronilan 50 WP-0,05 % (t.p.21 z.); Rovral 50 WO 0,05-0,1 % (t.p.14 z); Sumilex 50 WP-0,1 % (t.p.14 z.); Sumilex 50 PU-0,1 % (t.p.14 z.); **Gr.J**: Anvil 5 SC-0,06 % (t.p.21 z.); Folicur Solo 250 EW-0,075-0,1 %; Orius 25 EW 0,075-0,1%; Konker-0,125% (t.p.21 z.**),** Score 250 EC 0,02%(0,2 l/ha).**Gr.K :**Teldor 500 Sc 0,8%(0,8 l/ha),Chorus 75 WG -0,02%(0,2 kg/ha)

ATENTIE: alternați produsele diferitelor grupe!

9.3.7. Rugina frunzelor de prun - *Tranzschelia pruni-spinosae*

Această boală poate fi întâlnită deseori pe prun, porumbar şi mai rar pe cais, piersic şi migdal. Atacurile repetate duc la epuizarea pomilor şi la apariția rodirii la 2 ani.

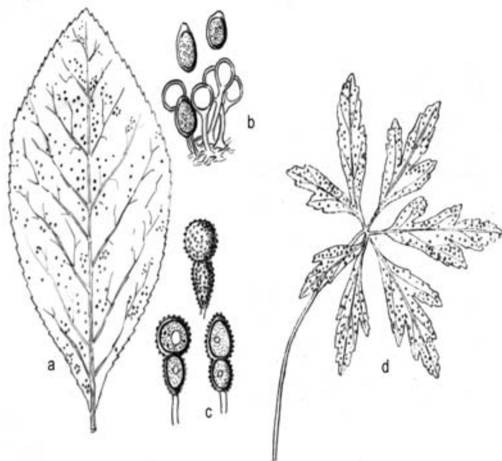


Fig. 162 . Rugina prunului: a-frunză atacată; b-spori de vară; c-spori de rezistență; d-frunză de *Anemone* cu fructificaşii şi spori (original).

Simptome. Atacul ciupercii poate avea loc în vară, când este foarte periculos, sau mai spre sfârşitul acestui anotimp, când pagubele sunt mai mici. Pe partea superioară a limbului frunzelor apar pete mici de culoare galbenă, de 1-2 mm. Pe partea inferioară, în dreptul petelor galbene, se constată prezența grupurilor cu spori de vară, de culoare brună şi a celor cu spori de rezistență de culoare neagră. Grupurile de spori au un aspect prăfos şi sunt dispuse în mod neregulat. Un atac puternic duce la pierderea frunzelor înainte de vreme, la obținerea unor recolte mici şi de calitate inferioară,

cât şi la reducerea rezistenței la ger a pomilor sâmburoşi (cais, piersic, migdal) (fig. 162).

Transmitere-răspândire. Sporii ce vin de pe planta gazdă intermediară (*Anemone* - picorul cocoşului) produc infecții pe frunzele de prun, iar după 50-70 de zile, apar grupuri de spori de vară. Aceştea răspândesc masiv boala pe alți pomi în timpul lunilor de vară, putând rezista de la 50 zile la un an. Prunus spinosa (porumbarul) este sensibil la infecțiile cu această ciupercă şi deseori sporii formați în număr mare pe frunzele acestuia, trec şi infectează livezile de prun. Sporii de rezistență apar mai târziu. Ciuperca iernează sub formă de spori de rezistență sau ca miceliu de rezistență în organele subterane ale speciilor de *Anemone* parazitate. Primăvara, sporii de rezistență germinează şi dau infecții pe speciile de *Anemone*. Plantele de *Anemone* infectate, prezintă frunze zbârcite, de culoare verde-gălbuie şi puternic îngroşate. Pe partea inferioară a frunzelor se formează sporii ce vor produce infecții pe porumbar .

Prevenire şi combatere. Se recomandă arături adânci în livezi prin care se îngroapă frunzele căzute pe care se găsesc sporii de rezistență. La alegerea locului de plantare a livezilor de prun se va avea în vedere să nu se găsească porumbar în vecinătate. Prin lucrările solului se distrug şi plantele de *Anemone* pe care ciuperca parcurge o parte din ciclul ei de viață. Se recomandă tratamente chimice cu Mancozeb 80- 0,2 %.

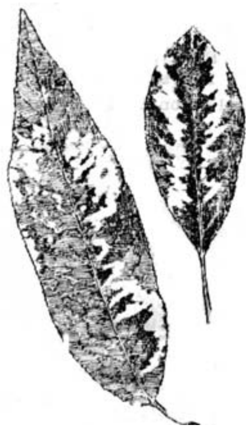


Fig. 163. Mozaicul în formă de benzi pe frunzele de piersic (original).

9.4. Bolile piersicului şi migdalului

Viroze

9.4.1. Mozaicul în formă de benzi al piersicului - *Plum line pattern virus*

Această boală a fost semnalată şi descrisă în S.U.A. În prezent este răspândită în toate țările europene. În țara noastră, mozaicul în benzi a fost observat de către E. Docea în anul 1959, pe piersic. Virusul infectează piersicul, zarzărul, caisul, prunul, corcoduşul, migdalul, mahalebul, vişinul.

Simptome. În general, simptomele sunt asemănătoare la toate speciile şi soiurile infectate, variind în anumite limite (fig. 163).

Pe frunze apar pete galbene-verzui, variate ca mărime, în formă de linii, benzi, semilune, dispuse neregulat pe suprafața acestora. Caracteristice sunt petele alungite care urmăresc atât nervura principală, cât şi cele secundare, formând un fel de benzi ondulate. Pe prunul japonez, aceste benzi au un contur asemănător

frunzelor de stejar, fiind extrem de caraceristice. Piersicul are mult de suferit de pe urma acestei boli în sensul reducerii rezistenței la ger în timpul iernii.

Prevenire şi combatere. Pentru a se produce material săditor sănătos, se va da toată atenția alegerii plantelor mamă "libere" de viroze.

În vederea depistării şi înlăturării pomilor bolnavi din pepinieră, aceştia vor fi examinați în luna mai şi începutul lunii iunie, când simptomele sunt foarte vizibile.

9.4.2. Pătarea inelară a frunzelor pomilor sâmburoşi - *Necrotic ring spot virus*

Pătarea inelară sau ring-spotul, denumire sub care mai este cunoscută această viroză, este o boală foarte răspândită la toți pomii sâmburoşi, fiind produsă de un complex de virusuri a căror acțiune variază mult în funcție de tulpinile acestora, de planta gazdă cât şi de condițiile de mediu.

Această boală este foarte răspândită în America de Nord cât şi în țările din vestul Europei. În țara noastră boala este frecventă în pepiniere şi livezi .

Simptome. Piersicul prezintă simptome relativ puternice pe frunze; ele constau în apariția de pete de decolorare circulare, de culoare gălbuie cât şi de inele, precis conturate, în dreptul cărora frunza capătă cu timpul o nuanță închisă, datorită necrozării țesuturilor. Petele pot fi izolate sau unite, de dimensiuni mari, dacă sunt puține sau mici, dacă sunt multe şi sunt răspândite neuniform pe întreaga frunză. La început se constată că numai o parte din ramuri prezintă frunze cu simptome de atac, pentru ca, într-un an sau doi, întregul pom să fie infectat. De obicei, simptomele sunt mai clare în primul an după infecție pentru ca, în anii următori acestea să fie foarte mult mascate.



Fig. 164. Pătarea inelară a frunzelor pomilor sâmburoşi (E. Rădulescu, 1972).

În general, piersicul are de suferit mult de pe urma acestei boli virotice întrucât, lăstarii atacați sunt debilitați şi degeră în timpul iernii. Fructele sunt mici, de calitate inferioară, fade, cu un conținut redus de zahăr (fig. 164).

Transmitere-răspândire. Virusurile se transmit prin altoire, prin polen şi sămânță. În pepiniere este posibilă transmiterea prin rădăcini şi nematozi.

Prevenire şi combatere. Se recomandă recoltarea de altoi de la piersicul care nu prezintă simptome .

Înfiinţarea de plantaţii-mamă sănătoase pentru producerea de altoi şi folosirea termoterapiei pentru însănătoşirea clonelor valoroase (37-38^{o}C timp de 2-3 săptămâni), asigură sănătatea noilor plantaţii în primii ani de producţie.

9.4.3. Vărsatul piersicului - *Plum pox virus*

Boala este mai puţin răspândită decât la prun. Se manifestă pe frunze, prin apariţia unor îngălbeniri de-a lungul nervurilor principale şi secundare cât şi în spaţiile dintre acestea. Simptomele sunt evidente în pepiniere sau plantaţii de piersic, îndeosebi, în lunile mai şi iunie, după care boala este mascată de temperaturile mai ridicate din vară.

Bacterioze

9.4.4. Cancerul bacterian-*Agrobacterium radiobacter* pv. *tumefaciens*

Cancerul, datorită aspectului său caracteristic, este cunoscut din cele mai vechi timpuri, dar abia în 1985, F. Cavara a demonstrat că este vorba de o bacterie. E.F.Smith, părintele bacteriologiei fitopatogene, a introdus termenul de cancer la plante, considerând că aspectele produse de bacterie sunt asemănătoare cu cancerul de la animale. În prezent prin cancer la plante se înţelege boala produsă de o bacterie, caracterizată prin tumori cu creştere continuă şi autonomie de creştere, transplantabile pe plante sănătoase şi cultivabile pe medii sintetice.

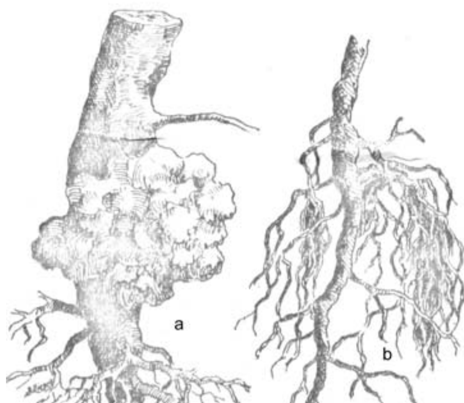


Fig. 165. Cancerul bacterian: a-tumori; b-rădăcini fibroase (original).

În România, prima semnalare a cancerului a fost făcută de Tr. Săvulescu în 1928 pe rădăcini de meri tineri de la Curtea de Argeş.

Importanţa economică a cancerului, mult timp este deosebită, în funcţie de plantă, soi şi condiţiile pedo-climatice. Dintre pomii fructiferi, piersicul şi migdalul sunt sensibili, în unele zone plantaţiile fiind compromise.

Simptome. La pomii fructiferi, îndeosebi în pepiniere, pe rădăcini şi la baza tulpinii, se dezvoltă tumori, la început albicioase, moi, cât un bob de mazăre, iar mai târziu brune şi lemnoase. Tumorile sunt de mărimi, forme şi consistenţe

diferite, cu suprafața rugoasă. Caracteristic bolii este apariția de tumori secundare la o oarecare distanță de tumoarea primară, după un timp mai îndelungat, de obicei acestea formându-se deasupra tumorii principale. Uneori tumorile generează formațiuni de organizare rudimentară, asemănătoare unor organe ca frunze, muguri, lăstari, rădăcini, denumite teratoame (fig. 165).

Celulele care alcătuiesc tumorile, sunt foarte mari, deformate sau foarte mici, cu o compoziție a conținutului modificată.

Pe baza unor caractere fiziologice tulpinile de *A. radiobacter* pv. *tumefacien*s au fost împărțite în 3 biotipuri, care în oarecare măsură au alt cerc de gazde: biotipul 1 şi 2 sunt virulente față de pomi fructiferi, trandafiri şi unele plante erbacee, iar cele din biotipul 3 sunt virulente față de vița de vie.

Transmitere-răspândire. Bacteria poate supraviețui în sol mai mulți ani în funcție de proprietățile fizice şi chimice ale acestuia. S-a dovedit că lângă rădăcinile de porumb înmulțirea bacteriilor nu are loc, pe când rădăcinile unor plante gazdă o stimulează. Răspândirea bacteriilor se realizează prin diferite căi: apa, praful, instrumente agricole ş.a.

Bacteriile pătrund prin răni care sunt esențiale în procesul de infecție; bacteriile *Agrabacterium radiobacter* pv. *tumefaciens* introduse prin deschideri naturale, nu produc tumori. Procesul infecțios se desfăşoară în mai multe stadii după cum urmează:

- primul stadiu, al inițierii tumorii, este ataşarea bacteriei la o componentă de suprafață a celulei gazdă. În acest stadiu, o importanță deosebită îl are mecanismul de recunoaştere;
- oncogeneza (tumorogeneza) cuprinde patru etape: 1) transformarea celulei normale în celulă tumorală; 2) perioada dublării, când începe să apară o înmulțire dezorganizată a celulelor tumorale; 3) perioada organizării elementelor celulare a tumorii şi diferențierea celulelor, cu apariția de vase conducătoare; 4) perioada îmbătrânirii şi brunificării tumorilor.

Apariția şi creşterea tumorilor este dependentă şi de alți factori ca specia, gazda, vârsta plantei şi condițiile climatice. Temperatura optimă pentru bacterie este de 22-30^{o}C, iar umiditatea de 80 %, lumina în general având un efect inhibitor. Boala poate fi favorizată de solurile umede şi compacte, de excesul îngrăşămintelor azotate, precum şi de grindină, atacul unor nematozi, efectul gerului etc.

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire sunt singurele care pot da rezultate, din care cele agrotehnice au un rol mai important. Astfel, pepinierele pomicole şi şcolile de viță vor fi amplasate pe terenuri uşoare care 3-4 ani au fost cultivate cu graminee sau lucernă, în vederea distrugerii insectelor, nematozilor, dăunătoari din sol. Materialul pentru înmulțirea vegetativă va fi recoltat de la

plante sănătoase, iar înainte de plantarea definitivă, viţele şi pomii vor fi sortaţi, eliminându-se toate exemplarele atacate.

Plantările definitive se vor face numai pe terenuri care 2-3 ani anteriori au fost cultivate cu plante cerealiere sau lucernă, cu puieţi altoiţi pe portaltoi rezistenţi la cancer.

Cercetările privind combatera chimică cancerului au avut rezultate limitate, uneori neconcludente, majoritatea neconfirmate de alţi cercetători.

Rezultate deosebite au fost obţinute prin folosirea metodei biologice. În 1972, I. New şi A Kerr au semnalat un izolat bacterian nepatogen de *Agrobacterium radiobacter* p.v. *radiobacter*, care a inhibat formarea de tumori la migdal, piersic şi tomate, denumindu-l tulpina K-84. Confirmându-se prin numeroase cercetări eficacitatea ridicată a acestei tulpini folosită în prevenirea cancerului, în anii următori s-a început fabricarea pe cale industrială a unor biopreparate cu această tulpină. Astfel, în S.U.A. biopreparatul Galltrol-A, în Australia - Nogall, în Franţa - Galéine A. La noi în ţară un biopreparat similar se pregăteşte pentru a fi pus dispoziţia producţiei, la Institutul de Cercetări pentru Protecţia Plantelor, dar cu o tulpină de la noi din ţară.

Acţiunea de protecţie a tulpinii K-84 se datorează unei subsatnţe ce distruge bacteria - agrocina 84. Tratamentele chimice sunt în cazul cancerului preventive. În apa cu care se prepară mocirla, în care se cufundă rădăcinile puieţilor înainte de plantare, se adaugă unele fungicide ce asigură puieţilor o bună protecţie faţă de infecţiile cu cancer din sol. Între produsele testate,pe lângă sulfatul de cupru 1 %, s-au remarcat Captadin 50 PU-1 %,Topas 100 EC-0,025 % şi Baycor300 EC-0,2 %.

9.4.5. Ulceraţia şi ciuruirea bacteriană - *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*

Atacul acestei bacterii se manifestă destul de frecvent pe piersici, în special în anii umezi şi în plantaţiile de pe terenuri argiloase, necorespunzătoare culturii acestei specii (V. Severin şi V. Stăncescu, 1984).

Modul de manifestare a bolii, caracteristicile bacteriei şi măsurile de protecţie sunt descrise la bolile prunului.

Bolile produse de ciuperci

9.4.6. Băşicarea frunzelor de piersic - *Taphrina deformans*

Boala este cunoscută din anul 1821 în Anglia, însă abia în anul 1860 M.J. Berkeley descrie ciuperca. Astăzi boala poate fi întâlnită pe tot globul, în ţările unde se cultivă piersicul.

Ciuperca parazitează piersicul şi foarte rar caisul şi migdalul, producând pagube mari în primăverile şi verile bogate în precipitaţii.

Simptome. Atacul se manifestă pe frunze şi uneori pe ramuri şi fructe. Imediat după dezmugurire, frunzele tinere încep să prezinte pe partea superioară băşicări şi gofrări, cărora le corespund pe partea inferioară, adâncituri (fig. 166). La început frunzele au o culoare roşiatică, pentru ca mai târziu acestea să capete o nuanță gălbuie. Frunzele atacate sunt mai mari decât cele sănătoase. Pe partea inferioară, în dreptul porțiunilor băşicate, apare un strat catifelat, fuctificațiile cuiperci cu spori. Frunzele se brunifică şi cad în luna iunie, iar pomii sunt puternic epuizați în urma refacerii frunzişului pe seama rezervelor din țesuturile ramurilor, fiind sensibilizați la gerurile iernii. Noile frunze ce se formează în vară nu mai prezintă simptome ale bolii. Ramurile şi lăstarii atacați cresc mai încet, prezintă îngroşări şi internodii scurte.

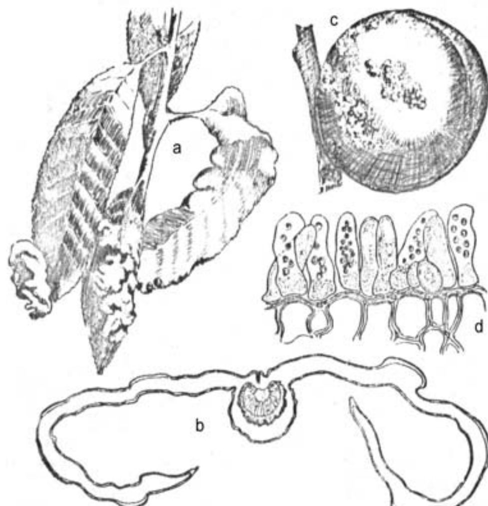


Fig. 166. Băşicarea frunzelor de piersic: a,c-frunze şi fruct atacat; b-secțiune printr-o frunză atacată; d-fructificații cu spori(Viennot Bourgin, 1949).

Pe fructe, atacul se manifestă prin apariția unor pete de 1-2 cm în diametru, albicioase şi puțin reliefate, în dreptul cărora țesuturile, cu timpul, se brunifică şi putrezesc.

Transmitere-răspândire. Din germinarea sporilor ce se formează pe frunze rezultă un miceliu care iernează în scoarța ramurilor sau sub solzii mugurilor. Infecțiile cu acest miceliu se fac în primăvară, în momentul dezmuguririi, în condiții de umiditate ridicată şi temperaturi mai scăzute (7-20^{o}C).

Prevenire şi combatere. Piersicii vor fi stropiți în timpul repausului vegetativ cu sulfat de cupru 2 % . În timpul primăverii, după crăparea mugurilor, se pot face stropiri cu produse din grupele: **Gr.C**: Dithane 75 WG-0,2 % (t.p. 28 z.); Dithane M 45-0,2 % (t.p. 28 z.); Dacmancoz 80 WP-0,2 %; Novozir MN 80-0,2%; Vondozeb-0,2 %; Vondozeb 75 DG-0,2 % (t.p. 28 z.); Tiuram 75 PU 0,3-0,4 % (t.p. 10 z.); **Gr.D:** Bravo 500 SC-0,15 %; Carbendazim 500 SC-0,1%(1 l/ha); Derosal 50 SC-0,07% (t.p. 14 z.);Derosal 50 WP-0,07 % (t.p.18 z.);Goldazim 500 Sc-0,1%; **Gr.F**: Odeon 750 Sc -0,15%(1,5 l/ha) **Gr.G:** Captadin 50 PU-0,25 % (t.p. 14 z.); Captan 50 WP-0,25 % (t.p. 14 z.); Captan 80 WP-0,16

% (t.p. 14 z.); Folpan 80 WP-0,2 % (t.p.21 z.); Merpan 50 WP-0,25 %;Merpan 50 PU-0,2%(2 Kg/ha); **Gr.J**: Anvil 5 SC-0,4 % (t.p. 21 z.); **Gr.K:** Befran 25 CS-0,1 %; Efuzin 500 SC-0,2 % (2 l/ha),Score 250 EC –0,02%(0,2 l/ha); **Gr.L:** Cuprozin 50 PU-0,2 %; Metozir S 60 PU-0,3 % (6 kg/ha,t.p.14z.); Syllit 400 SC-0,2%; Systhane C-0,1 % (2 kg/ha); Systhane C PU-0,1 %.

În regiunile unde boala este semnalată în fiecare an se vor planta numai soiuri rezistente. Soiurile omologate în 2001-Catherine sell şi Raluca, create la Constanța trebuie protejate prin stropiri repetate.

9.4.7. Făinarea piersicului - *Sphaerotheca pannosa* var. *persicae*

Făinarea piersicului este o boală mult răspândită în țara noastră producând pagube în anii cu primăveri reci şi umede, urmate de veri secetoase, călduroase.



Fig. 167. Făinarea piersicului (Vienot Bourgin, 1949).

Simptome. Atacul apare mai întâi pe frunzele tinere de la vârful lăstarilor, sub forma unor pete albe de miceliu, care se pot întinde şi ocupă întreaga suprafță. Frunzele parazitate iau un aspect prăfos, se deformează, se încrețesc şi în cele din urmă se usucă. Atacul pe frunzele bine dezvoltate apare sub forma unor pete conturate, în dreptul cărora se formează o pâslă miceliană mai densă şi cu aspect prăfos, datorită formării sporilor (fig. 167).

Lăstarii nelignificați pot fi acoperiți de pâsla miceliană, care apare ca un manşon albicios; cei puternic atacați se îndoaie, se veştejesc şi apoi se usucă. Pe lăstarii atacați, ciuperca formează uneori fructificații de rezistență (cleistotecii) care conțin spori dar, la noi în țară acestea au fost semnalate foarte rar.

Atacul pe fructele tinere sau în curs de maturare este asemănător cu cel ce apare pe frunzele dezvoltate. În dreptul petelor albicioase, țesuturile fructului se brunifică, crapă şi încep să putrezească.

Transmitere-răspândire. Iernarea parazitului are loc sub formă de miceliu în muguri sau sub formă de cleistotecii (fructificații de rezistență), din care apar sporii ce produc infecții în primăvară. Temperaturile peste 10^{o}C cu optimum 20^{o}C, umiditatea relativă a aerului ridicată şi îngrăşămintele cu azot în exces favorizează evoluția bolii, înregistrându-se pagube considerabile ce se răsfrâng şi asupra producției din anul următor. După Al. Alexandri şi I. Filip (1977), în condițiile de la Murfatlar, următoarele soiuri şi hibrizi de piersic s-au dovedit a fi

rezistenți: Cardinal, Elberta, Rază de soare, I.H. Hale, Aurora, Elberta Giant, Admirable; sensibilitate au manifestat soiurile Amsden, Champion, Golden, Elberta Kling, Juli, Elberta şi Jerseyland.

Prevenire şi combatere. Se vor tăia şi se vor arde lăstarii atacați. În timpul iernii, pomii vor fi stropiți cu zeamă sulfocalcică de 28°Bé, în concentrație de 20 %. În perioada de vegetație, se vor executa stropiri la apariția primelor simptome ale bolii sau la avertizare cu o gamă variată de produse din grupele: **Gr.A:** Fluidosoufre 15-20 kg/ha (t.p. 4 z.); Microthiol 0,4-0,5 %; Microthiol special 0,4-0,5 % (după înflorit); Thiovit 0,4-0,5 %; **Gr.F**: Karathane FN 57-0,1 % (t.p. 21 z.); Karathane LC-0,05 % (t.p. 21 z.); **Gr.H**: Saprol 190 EC- 0,125 % (t.p. 14 z.); **Gr.I**: Afugan EC-0,1 %; Fademorf 20 CE-0,15 % (3 l/ha); Rubigan 12 CE-0,04 % (t.p. 14 z.); Rubigan 12 EC-0,04 % (t.p. 14 z.);**Gr.J:** Anvil 5 SC-0,4 % (t.p. 21 z.); Befran 25 CS-0,1 %.;Bumper 250 EC- 0,03 %;Sanazole CE-0,02% (200 ml/ha); Trifmine 30 WP-0,03 %, Score 250 EC -0,02%(0,2 l/ha).

Atenție: alternați produsele din diferite grupe!

9.4.8. Ciuruirea frunzelor pomilor sâmburoşi - *Stigmina carpophylla*

Boala este foarte comună în livezile neîngrijite şi produce pagube importante la pomii fructiferi sâmburoşi. A fost observată pentru prima dată în Franța, în anul 1853. Ciuperca atacă piersicul, caisul, zarzărul, cireşul, vişinul, prunul, migdalul şi diferite alte specii ale genului Prunus.

Simptome. Atacul se manifestă pe frunze, fructe şi lăstarii tineri. Pe frunze apar, în lunile mai-iunie, pete circulare de 1-4 mm în diametru, în dreptul cărora țesuturile se brunifică, se desprind de restul frunzei şi cad (de aici provine denumirea de "ciuruire" dată bolii) (fig. 168).

Pe fructe se observă formațiuni punctiforme, de 1-2 mm în diametru, în jurul cărora se formează un inel roşu-violaceu la piersic, zarzăr şi cais. Petele ies puțin în relief, ceea ce face ca fructele să fie aspre la pipăit. Pulpa fructelor de cais şi zarzăr devine pâsloasă şi nu are un gust bun. Pe lăstarii verzi, în jurul mugurilor, scoarța se brunifică, crapă şi apar uşoare răni ce fac ca mugurii să se usuce. Uneori ramurile tinere se deformează, apar umflături, răni, cancere deschise, prin care se produc scurgeri de clei. Atacul pe lăstari este foarte periculos, întrucât duce la uscarea lăstarilor fructiferi ai pomilor.

Scurgeri gomoase se constată aproape la toţi pomii sâmburoşi, în cazul unui atac de *Stigmina carpophylla*, acestea ducând la epuizarea rapidă a plantelor

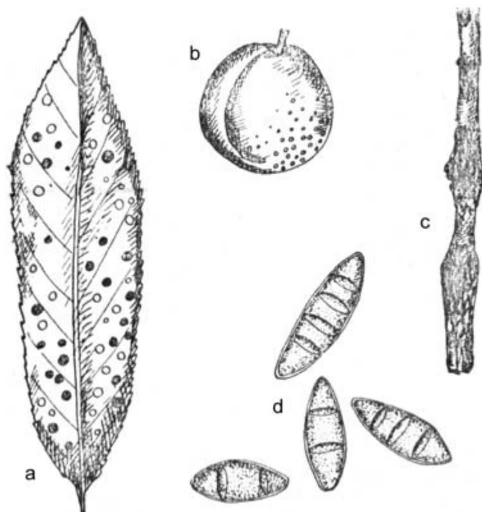


Fig. 168. Ciuruirea frunzelor pomilor sâmburoşi: a,b,c-atac pe frunză, fruct şi lăstar; d-spori (original).

Transmitere-răspândire

Sporii răspândesc ciuperca în timpul perioadei de vegetaţie germinând la temperaturi cuprinse între 2-24°C şi pot rezista şi la temperaturile scăzute din timpul iernii, când se găsesc în cleiul ce se află în crăpăturile scoarţei ramurilor.

Ciuperca mai poate ierna şi sub formă de miceliu în scoarţa ramurilor. Atacul acestei ciuperci este puternic în primăverile umede ce urmează după ierni cu temperaturi moderate, care au permis sporilor să-şi păstreze viabilitatea. Infecţiile ciupercii sunt favorizate de rănile de pe scoarţa ramurilor, răni produse de grindină sau de insecte.

Prevenire şi combatere. Se recomandă aplicarea măsurilor de igienă culturală în livezi prin tăierea şi arderea ramurilor atacate. Rănile rezultate în urma tăierilor din iarnă se vor trata cu o soluţie de sulfat de cupru 4-5 % şi se vor proteja cu mastic. Tratamentele chimice se aplică iarna, primăvara şi vara la fel ca pentru combaterea moniliozei.

După cercetările lui I. Comes şi col. (1971), rezultate bune s-au obţinut prin aplicarea a trei stropiri: în timpul repausului vegetativ cu Zineb 0,5 %, primăvara, în timpul înfloritului şi după scuturarea petalelor cu zeamă bordoleză 0,75-1 % sau Zineb 0,3 %. După Victoria {uta şi col. (1974) la deschiderea mugurilor, se pot face stropiri cu Mancozeb 0,2 %, TMTD 80-0,3 %, Ziram 0,5 % sau polisulfură de bariu 1 %.

În timpul verii, prunul, caisul, zarzărul şi vişinul pot fi trataţi cu substanţe din grupele:**Gr.A:** Boulllie bordelaiseWDG-0,5%(5 kg/ha); Z.B. (sulfat de Cu)-1,125 % (t.p. 21 z.); **Gr.C:** Dithane 75 WG- 0,2 % (t.p. 21 z.); Dithane M 45- 0,2 % (t.p. 28 z.); Vondozeb-0,2 %; Vondozeb 75 DG-0,2 % (t.p. 21 z.); Tiuram 75 PU 0,3-0,4 % (t.p. 10 z.);**Gr.D:** Metoben 70 PU-0,07 %; (t.p. 21 z.); **Gr.G**: Folpan 50 WP-0,3 % ; Folpan 80 WP-0,2 % (t.p. 21 z.); Merpan 50 WP-0,2 % (t.p. 21 z.); Rovral 50 WP-0,15 %; Rovral 50 PU-0,15 % (t.p. 14 z.); Sumilex 50 PU-

0,1 % (t.p. 9 z.); Sumilex 50 WP-0,1 % (t.p. 9 z.); **Gr.I:** Rubigan 12 CE-0,04 %; **Gr.J**: Bayleton 25 WP-0,05 % (t.p. 21 z.), Score 250 EC -0,02%(0,2 l/ha); **Gr.K**: Befran 25 CS-0,1 %; **Gr.L:** Cuprozin 50 PU-0,2 %; Curzate Plus T- 0,3 %; Metozir S 60 PU-0,3 % 6 kg/ha)(t.p. 14 z.).

ATENTIE: alegeți produse din diferite grupe pentru tratamentele din cursul anului!

9.4.9. Uscarea cenuşie a ramurilor - *Fusicoccum amigdali*

Această boală este frecvent întâlnită la piersic şi cais, unde poate produce pagube importante.

Simptome. Atacul se manifestă pe lăstarii de un an, în primăvară, îndată după pornirea în vegetație şi apoi şi în cursul verii. În jurul unui mugure apare o pată brună-eliptică, ce contrastează cu culoarea verde a lăstarului. Rănile se întâlnesc la locul de prindere a lăstarului cu ramura din anul precedent, unde apar crăpături ale scoarței şi clei.

Frunzele prezintă arsuri marginale sau la vârf, iar fructele atacate putrezesc. În cele din urmă ramurile atacate se usucă căpătând o culoare cenuşie.

Ciuperca este un parazit tipic de rană ce pătrunde prin rănile rezultate în urma tăierilor, a atacului unor insecte sau a grindinei. Efectul parazitar de uscare a ramurilor se datoreşte producerii unei toxine denumită fusicoccina.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în ramurile atacate, iar în primăvară formează fructificații care elimină sporii, ce vor produce primele infecții pe lăstarii sau ramurile atacate de diferiți dăunători sau rănite în urma grindinelor.

Prevenire şi combatere. Măsurile preventive ca, tăierea şi arderea ramurilor atacate, sau tratamente ce se aplică după recoltarea fructelor, la căderea frunzelor în toamnă şi la umflarea mugurilor în primăvara următoare limitează atacul. În tratamentele chimice se poate folosi o gamă de produse ca: Derosal 5 SC-0,07 %; Captadin 50 PU-0,25 %; Folpan 80 WP-0,2 %; sau produse cuprice cu zeamă bordoleză 1 %, Cuprozir 50 PU-0,2 % etc.

Soiurile omologate în 2003 Mihaela şi Tina sunt tolerante la boli iar soiurile Năică şi Valerica sunt sensibile la băsicarea frunzelor şi făinare.

9.5. Bolile caisului şi zarzărului

Viroze

Unele din bolile virotice ale caisului şi zarzărului au fost descrise la ceilalți pomi sâmburoşi : vărsatul prunului; mozaicul în benzi.

Micoplasmoze

9.5.1. Răsucirea clorotică a frunzelor - *Apricot chlorotic leafroll.*

Această micoplasmoză este specifică numai acestei gazde. Ea a fost pusă în evidență prima dată în Franța, fiind asociată cu apoplexia caisului, care este un

sindrom produs de mai mulți patogeni asociați.

Simptome. Frunzele pomilor atacați sunt decolorate, de dimensiuni mai reduse şi au tendință de a se răsuci longitudinal către fața superioară.

Lăstarii tineri au internodii scurte şi sunt ramificați anormal. Pomii mai puternic atacați se usucă până la intrarea pe rod, fiind foarte sensibili la temperaturile scăzute din timpul iernii.

Pomii care rezistă după intrarea pe rod dau producții slabe, cu fructe mici şi fără gust.

Toate soiurile de cais sunt puternic atacate dacă sunt altoite pe portaltoi-piersic şi prezintă simptome mai slabe, dacă sunt altoite pe zarzăr sau mirobolan. Soiurile cele mai sensibile sunt: Luizet, Bergeron şi CR. 2/63.

Bacterioze

9.5.2. Ulcerația şi ciuruirea bacteriană a frunzelor - *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum* (fig. 169).



Fig. 169. Ulcerația şi ciuruirea bacteriană a frunzelor (Tr. Săvulescu, 1959).

Boala a fost descrisă sub aspectul simptomelor şi a măsurilor de combatere, la bolile prunului

Cancerul bacterian - *Agrobacterium radiobacter* pv. *tumefaciens*

Boala a fost descrisă la bolile piersicului dar atunci când apare pe cais, *Agrobacterium radiobacter* pv. *tumefaciens*, alături de alți patogeni contribuie şi el la apariția apoplexiei, sindrom mult întâlnit la pomii plantați în terenurile argiloase şi în zonele cu ierni grele.

Boli produse de ciuperci

9.5.3. Monilioza sau putregaiul fructelor de cais şi zarzăr - *Monilinia laxa*

Moniliozele produc scădera recoltelor şi scurtarea vieții pomilor, contribuind în parte la apariția "apoplexiei" (pieirea caisului).

Simptome. Atacul este foarte periculos în timpul înfloritului prin faptul că un număr mare de lăstari cu flori sunt brunificați şi uscați. Fructele tinere şi ajunse aproape de maturitate prezintă pete brune în dreptul cărora țesuturile se dezorganizează şi putrezesc; la suprafața lor se formează un număr mare de pernuțe de miceliu, purtătoare de lanțuri de sporii. Pernuțele ciupercii *Monilinia laxa* sunt de culoare cenuşie şi dispuse neregulat. Ciuperca atacă puternic în

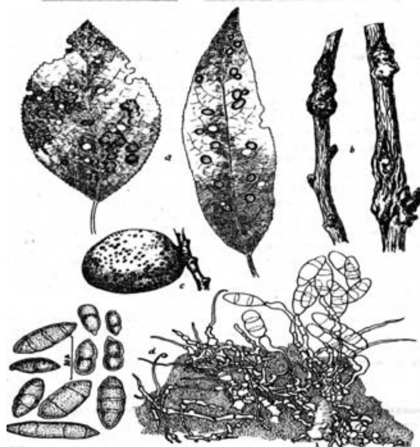
primăvară pe ramuri şi flori producând aspecte asemănătoare cu cele de la vişin (boala stindardului); în timp, atacă şi fructele ajunse aproape de maturitate.

Boala a fost descrisă la prun, iar tratamentele recomandate sunt bune şi pentru monilioza caisului.

9.5.4. Ciuruirea frunzelor şi pătarea fructelor de cais şi zarzăr - *Stigmina carpophylla*

Simptome. Caracteristicile ciupercii cât şi măsurile de prevenire şi combatere au fost descrise la bolile piersicului, sub numele de ciuruirea frunzelor pomilor sâmburoşi. Se apreciază că sensibilitatea accentuată a multor soiuri de cais la atacul acestei ciuperci, duce la apariţia unor simptome foarte puternice pe frunze, pe ramuri şi îndeosebi pe fructe, la scurgeri permanente de clei şi în sfârşit, la scurtarea vieţii pomilor. Alături de factorii climatici şi de sol necorespunzători, atacul acestei ciuperci (cât şi a altor agenţi patogeni) duce la îmbolnăvirea caişilor de apoplexie, care se manifestă prin moartea pomilor într-o perioadă relativ scurtă (fig. 170).

Pe fructele verzi cât şi pe cele mai dezvoltate, ciuperca formează pete punctiforme, crustoase, de culoare cafenie, înconjurate de un inel roşiatic. Deseori pieliţa fructului crapă, se deformează, favorizându-se atacul de monilioză şi putrezirea totală a fructelor.


Fig. 170. Ciuruirea frunzelor şi pătarea fructelor de cais şi zarzăr: a,b,c-frunze, ramuri şi fruct atacate; d-spori şi miceliu în scurgerile cleioase de pe ramuri (original).

Transmiterea ciupercii ca şi măsurile de prevenire şi combatere sunt la fel cu cele recomandate la ciuruirea frunzelor de cireş, vişin, prun.

9.5.5. Boala plumbului - *Stereum purpureum*

Este o boală mult răspândită în toate ţările din Europa, în special în Anglia, iar pe continentul american prezintă importanţă economică mai mare pentru Canada şi nordul S.U.A.

Boala a fost descrisă pentru prima dată de către Ed. Prillieux în

Franța, în anul 1885. Ea este frecventă pe foarte multe specii de pomi fructiferi (măr, păr, cais, piersic, prun etc.) cât şi la specii forestiere (fag, arțar, castan sălbatic, plop, mesteacăn) şi arbuşti (rododendron, trandafiri) ş.a.

Simptome. Primele semne de îmbolnăvire apar pe frunze, care întotdeauna capătă un luciu metalic şi o colorație asemănătoare cu a plumbului, ca urmare a infecției vaselor conducătoare din ramură. Țesuturile frunzei se dezorganizează şi între celule pătrunde aerul care face ca acestea să capete culoarea plumbului. Ramurile infectate prezintă în secțiune o colorație brunie, cresc greu şi de obicei degeră peste iarnă. În crăpăturile scoarței ramurilor, după un an, apar şi corpii fructiferi ai ciupercii, înainte ca ramura sau planta să fie complet distrusă. Aceştia au o formă plată, de 1-3 cm în diametru, de culoare albă-purpurie.

Transmitere-răspândire. Ciuperca pătrunde în plantă prin răni proaspete, de obicei cele produse la tăierile de primăvară. Miceliul ciupercii pătrunde până la lemnul activ şi formează substanțe gomoase în țesuturile conducătoare, ceea ce determină o stânjenire a circulației sevei. Moartea plantei survine după astuparea completă a țesutului conducător, ulterior ciuperca formează fructificații ce apar spre exterior prin crăpăturile scoarței. Ciuperca este un parazit de predispoziție, atacând plantele debilitate, ramurile şi trunchiurile atinse de ger şi pe cele care au suferit răniri puternice în urma tăierilor de corectare a coroanei.

Prevenire şi combatere. Curățirea pomilor de uscături ce vor fi distruse prin ardere pentru a micşora sursa de infecție prin spori, evitarea rănirii puternice a pomilor prin tăieri energice ale coroanei, limitează atacul ciupercii. Rănile se vor trata cu o soluție de sulfat de cupru 3 %, după care se vor unge cu mastic. Crearea de condiții optime de vegetație prin aplicarea de măsuri corespunzătoare de agrotehnică pomicolă, conduce la creşterea vigorii pomilor şi micşorarea şanselor de instalare a patogenilor.

Terenurile defrişate se vor lăsa 3-4 ani neplantate şi se vor cultiva cu graminee sau leguminoase.

Trunchiul şi ramurile de schelet se vor trata prin îmbăiere cu Tiuram 75-3 %, Captadin 50-3 %, Captafol-3 % în perioada repausului vegetativ.

9.5.6. Uscarea ramurilor - *Valsa leucostoma*

Boala este răspândită în Europa, America de Nord şi Asia; se întâlneşte în țara noastră în livezile bătrâne şi neîngrijite de cais, prun şi piersic.

Simptome. Pomii atacați prezintă ramuri cu frunze mai mici şi reduse ca număr, de culoare galbenă, care cad prematur; ramurile se usucă de la vârf spre bază. Pe scoarța lăstarilor atacați apar pete cenuşii, uneori cafenii ce se întind ocupând tot vârful acestora. Pe puieții de cais şi piersic atacul poate duce la uscarea în totalitate a acestora.

Pe ramurile atacate se constată accentuate scurgeri de clei, cât şi apariţia fructificaţiilor ciupercii sub forma unor discuri albicioase de 1-2 mm în diametru.

Transmitere-răspândire. Ciuperca iernează în scoarţa ramurilor debilitate sub formă de miceliu de rezistenţă deshidratat (strome) din care în primăvară ies sporii, ce vor asigura răspândirea ciupercii în cursul perioadei de vegetaţie. Infecţiile de primăvară pot fi produse şi de sporii eliminaţi din fructificaţiile de rezistenţă formate în aceleaşi strome.

Prevenire şi combatere. Tăierea ramurilor atacate în timpul iernii şi dezinfectarea rănilor rămase în urma tăierii cu soluţie de 1 % sulfat de cupru sau sulfat feros şi ungerea cu ceară de altoit a secţiunilor, limitează pagubele produse de patogen. Tratamentele în repaus vegetativ sunt identice cu cele recomandate la *Chondrostereum*.

În 2003 au fost omologate 6 soiuri de cais care sunt rezistente la boli; Adina,Nicuşor, Valeria sau tolerante:Auraş, Cristal şI Danubiu.

9.6. Bolile cireşului şi vişinului

Viroze

9.6.1. Pătarea inelară a frunzelor de cireş -

Cherry necrotic ring spot virus

Boala este răspândită în America şi Europa, fiind semnalată în ţara noastră în anul 1962 de E. Docea şi E. Frăţilă. Această viroză poate fi întâlnită pe toate speciile de sâmburoase, purtând denumirea de "pătare inelară" (*ring spot*).

Simptome. Pe frunzele de cireş apar deseori pete circulare, inelare, de decolorare sau brune, care ating dimensiuni cuprinse între 0,5-1 cm. Ţesuturile atacate cad şi frunza apare perforată. Alteori, între nervuri apar pete difuze, alungite sub forma unor benzi. Pomii atacaţi sunt debilitaţi.

Deseori sunt atacate cu mare intensitate frunzele formate în primăvară, pentru ca cele ce apar mai târziu, să fie fără simptome (I. Pop, 1975).

Pătarea inelară necrotică poate fi întâlnită la toate speciile de sâmburoase, fiind frecventă pe cireş, vişin, piersic, migdal, mahaleb, trandafir şi hamei. Pe frunzele plantelor gazde amintite pot apărea inele sau benzi de culoare verde-deschis, vizibile după



Fig. 171. Pătarea inelară a frunzelor de cireş (E. Docea. 1959).

primul an de pătrundere, aspectul parazitar purtând numele de pătare inelară clorotică (fig. 171).

Transmitere-răspândire Virusul se răspândeşte în natură prin polen ajungând la 80 % pomi infectați, după 5 ani de la plantare. Acarieni şi nematozii pot de asemenea să transmită virusul.

Prevenire şi combatere. Măsurile recomandate la combaterea bolilor virotice la piersic sunt bune şi în acest caz

9.6.2. Răsucirea frunzelor de cireş - *Cherry leaf roll virus*

Boala este mai frecventă pe cireşii bătrâni, în declin, reducând viața acestora. Această viroză este cunoscută în America, în unele țări europene şi a fost semnalată şi la noi în țară.

Simptome. Manifestarea bolii are loc sub variate aspecte parazitare pe frunze (pete inelare, înroşiri marginale, răsuciri), care deseori au aspectul unor rozete. În general, boala duce la o stagnare a creşterii lăstarilor. Simptomul caracteristic (răsucirea frunzelor) este constatat pe soiurile de cireş Bing, Sam, Lambert şi Napoleon cât şi pe cele de vişin, Montmorency.

Transmitere-răspândire. Virusul este uşor transmis prin altoire, existând însă şi posibilitatea transmiterii sale prin sământă şi prin polen.

Prevenire şi combatere. Alegerea plantelor mamă sănătoase (libere de viroze) prin testări ce se execută în sere şi în câmp, conduce la obținerea de puieți sănătoşi destinați plantării. Plantarea se va face numai cu puieți care au certificat fitosanitar din care să rezulte că nu sunt virotici.



Fig. 172. Îngălbenirea frunzelor de vişin.

9.6.3. Îngălbenirea vişinului - *Sour cherry yellows virus*

Această boală virotică foarte răspândită pe vişin poate fi produsă de mai multe virusuri, care pe alte specii dau simptome cu totul diferite. Îngălbenirea vişinului era socotită o boală neparazitară; natura ei infecțioasă a fost pusă în evidență mai târziu de către G.W. Keitt şi C.N. Clayton (1943). După A. Andersen (1956) pierderile înregistrate în unele state din S.U.A. de pe urma acestei boli se ridică la peste 50 % din recolta de vişin, în primii 5 ani după manifestarea simptomelor. Boala este răspândită şi pe multe soiuri de cireş, piersic şi microbolan. În țara noastră, boala a fost semnalată de Eftimia Gheorghiu în 1966 în

pepiniere şi plantații din Oltenia.

Simptome. Boala se manifestă diferențiat în funcție de soiul de vişin şi de condițiile climaterice. Pe frunzele de la baza ramurilor, apar la început pete de decolorare, ceea ce face ca aceste organe să capete un aspect mozaicat; în scurt timp, frunza se îngălbeneşte, în totalitate şi cade. Fenomenul de îngălbenire şi cădere a frunzelor are loc în mai multe etape ceea ce face ca, spre sfârşitul verii, pomul să fie jumătate desfrunzit (fig. 172). Numărul de fructe formate pe pomii virotici este mai mic decât pe pomii sănătoşi dar se pare că dimensiunile sunt mai mari, iar calitatea normală. Temperaturile moderate din vară favorizează apariția unor simptome clare, în timp ce temperaturile constante peste 20°C maschează prezența virusului.

Transmitere-răspândire. Răspândirea virusului are loc prin polenul infectat şi prin altoire.

Prevenire şi combatere. Se recomandă procurarea altoilor şi a semințelor de la plante-mamă sănătoase. Plantarea se va face cu puieți sănătoşi.

Bacterioze

Bolile bacteriene (pătarea şi ciuruirea bacteriană, cancerul) au fost prezentate la bacteriozele celorlalți pomi sâmburoşi.

Boli produse de ciuperci

9.6.4. Pătarea roşiatică şi răsucirea frunzelor de cireş - *Gnomonia erytrostoma*

Boala este întânită pe cireş şi numai rareori pe vişin.

Simptome. Ciuperca parazitează frunzele şi fructele. Pe frunzele diferitelor soiuri de cireş sau vişin complet dezvoltate apar pete mari, fără margini precise, la început gălbui, iar mai târziu țesuturile se înroşesc. Petele roşiatice ocupă mari porțiuni de frunză. Pe partea inferioară a frunzei, în dreptul acestor pete, se observă prezența unor punctişoare brun-închise, uşor bombate, care sunt fructificațiile ciupercii. Frunzele parazitate se răsucesc parcă ar fi atacate de către larva insectei "țigărar" (Rhynchites), iar cozile frunzelor se înconvoaie în jos. Frunzele atacate rămân atârnate pe pomi

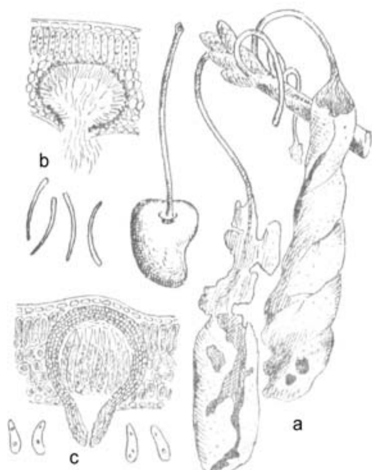


Fig. 173. Pătarea roşiatică şi răsucirea frunzelor de cireş: a-atac pe frunze şi fructe; b-sporii; c-fructificație cu spori (A.B. Frank , 1983).

în timpul iernii (fig. 173). Pe frunzele căzute, începând din toamnă, apar peritecii (fructificații de rezistență prevăzute cu un gât lung, ce conțin în interior spori ce ajung la maturitate în primăvara următoare, producând infecții pe frunze.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în frunzele căzute şi umiditatea atmosferică ridicată din primăvară ajută la maturarea şi eliminarea sporilor ce determină infecțiile puternice pe frunzele ce cireş.



Fig. 174. Monilioza sau putregaiul fructelor de cireş: a-boala "stindardului"; b-fructe atacate (original).

Prevenire şi combatere. Se recomandă aplicarea măsurilor de igienă culturală şi combaterea chimică, prin tratamente cu zeamă bordoleză 1 %, Mancozeb 80-0,2 %, sau alte fungicide.

9.6.5.Monilioza sau putregaiul fructelor de cireş - *Monilinia laxa* şi *Monilinia fructigena*.

Această boală frecventă şi păgubitoare la cireş şi vişin, poate căpăta un caracter catastrofal în anii cu primăveri şi veri ploioase.

Simptome. Prima ciupercă produce pe frunze simptome asemănătoare pe toți pomii sâmburoşi; la vişin însă atacul în primăvară, pe frunze, flori şi fructe tinere este deosebit de periculos prin ofilirea bruscă a unui număr mare de lăstari ("boala stindardului"), ceea ce determină pierderi de recoltă de până la 60-90 % (fig. 174).

Lăstarii atacați cu frunze şi flori brunificate, poartă pernuțe cu spori, ceea ce reprezintă o sursă puternică de infecție ce se manifestă pe fructele mature. Frunzele ofilite şi uscate rămân atârnate pe pomi până toamna sau chiar în timpul iernii. Pe fructele în pârgă sau cele mature, alături de *Monilinia laxa* (Aderh. et Ruhl.) Honey se găseşte şi *Monilinia fructigena* (Aderh. et Ruhl.) Honey.

La atacul pe fructe, după Victoria {uta şi col. (1974), cele mai rezistente soiuri de vişin sunt: Crişane, Mocăneşti, Spaniole şi Ilva nouă; iar de cireş: Jubileu, Uriaşe de Bistrița, Roşii de Bistrița, Hedelfinger şi Germersdorfer.

Caracteristicile ciupercilor, transmiterea, răspândirea, şi măsurile de protecție au fost prezentate la bolile mărului, părului şi respectiv ale prunului.

Ultimele recomandări:Topas 100 Ec -0,05%(0,5 l/ha),Teldor 500 EC - 0,08%(0,8 l/ha),Odeon 720 SC - 0,15% (1,5 l/ha), Chorus 75 WG -0,02%(0,2 kg/ha),Score 250 EC - 0,02%(0,2 l/ha)

9.6.6. Antracnoza frunzelor de cireş - *Blumeriella jaapii*

Boala este păgubitoare în plantaţiile tinere de cireş şi în special în pepiniere. Ciuperca a fost studiată în America (F.C. Stewart, 1914, N.E. Stevens, 1925 şi în Franţa (H. Darpoux, 1945).

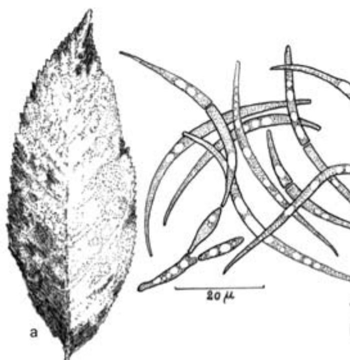


Fig. 175. Antracnoza frunzelor de cireş: a-frunză atacată; b-spori (Vienot Bourgin, 1949).

În ţara noastră ciuperca este des întâlnită şi produce pagube în special în sudul ţării (regiunea subcarpatică din Muntenia cât şi în alte zone unde se cultivă cireşul), în primăverile şi verile cu precipitaţii abundente. Un studiu mai amănunţit asupra acestei ciuperci l-a efectuat D. Becerescu şi col. (1983).

Simptome. Boala se manifestă pe frunze începând din a treia decadă a lunii mai şi prima decadă a lunii iunie. Pe faţa superioară a frunzei, apar pete mici, până la 2-3 mm în diametru, de formă circulară, în dreptul cărora ţesuturile capătă o coloraţie roşie-purpurie. Ţesuturile dintre pete se îngălbenesc şi în funcţie de intensitatea atacului, toată frunza devine galbenă cu pete purpurii; frunzele cad de pe pom, începând din luna iulie până la sfârşitul lunii august. Pe partea inferioară a frunzelor , petele sunt mai conturate, de culoare purpurie-deschis şi în scurt timp se acoperă cu un strat albicios, alcătuit din grupurile de spori (acervuli).

Atacul se extinde cu rapiditate în anii ploioşi, manifestându-se pe frunzele şi ramurile superioare, astfel încât puieţii din pepinieră sau pomii din plantaţiile tinere sunt desfrunziţi timpuriu, cu excepţia unor frunze din vârful lăstarilor (fig. 175).

Transmitere-răspândire. Sporii germinează în picăturile de apă de pe frunze şi ramuri, asigurând infecţii repetate în perioada de vegetaţie.

Pe frunzele atacate şi în scoarţa ramurilor ciuperca formează un miceliu ce dă naştere în primăvară la un număr mare de spori ce asigură infecţia primară pe frunze. În primăvară sporii din fructificaţiile de rezistenţă, alături de sporii de pe micelii, asigură primele infecţii pe frunze. În ţara noastră N. Minoiu (1971) a pus în evidenţă rolul ce-l are fructificaţia de rezistenţă (apotecia) în iernarea

ciupercii cât şi în efectuarea infecţiilor . Perioada dintre două infecţii, durează 7-15 zile în funcţie de temperatură.

La noi în ţară, cele mai puternice atacuri se înregistrează în primăverile şi verile ploioase ce urmează după ierni cu temperaturi moderate.

Prevenire şi combatere. Din observaţiile efectuate la Iaşi, în condiţiile anilor 1985, 1986, caracterizaţi prin precipitaţii subnormale, soiurile Timpurii de mai, Biggareau, Bourlat, Biggareau Morreau şi Pietroase Dionissen s-au dovedit a fi sensibile, iar Uriaşă de Bistriţa şi Hedelfinger, rezistente. Dintre soiurile de vişin, Mocăneşti, Crişane şi Spaniole au manifestat o rezistenţă accentuată (Al. Lazăr, T. Georgescu şi Viorica Iacob, 1986).

Împotriva acestui patogen se recomandă tratamente chimice la avertizare cu produse de contact sau sistemice.

Dintre produsele de contact au dat bune rezultate:Alcupral 50 PU-0,2%(2kg/ha); Bouillie bordelaise WDG-0,5%(5 kg/ha);Dithane M 45- 0,25 %, Captadin 50 PU-0,25 %, Carbendazim 500 SC-0,1%(1 l/ha); zeamă bordoleză-1,125 %, Turdacupral-0,5 %.

Produsele sistemice care au avut eficacitate foarte bună sunt: Benlate 50-0,10 %;, Topsin M 70-0,07 %, Rubigan 12 EC 0,04-0,05 %, Cuprozir 50 PU-0,2 %, Curzate Plus T-0,3 %.Ultimele recomandări: Winner M 80 -0,2%(2 kg/ha),Topas 100 EC -0,05 %(0,5 l/ha),Odeon 720 SC -0,15%(1,5 l/ha), Score 250 Ec -0,02%(0,2 l/ha)

Numărul de tratamente în pepiniere ajunge la 12-16, în plantaţiile tinere la 8-10, iar în cele pe rod până la 6.

O măsură preventivă de perspectivă constă în selecţionarea de soiuri de cireş rezistente la atacul acestei ciuperci.

Ciuruirea frunzelor de cireş şi vişin - *Stigmina carpophilla*

Boala este mai răspândită pe cireş decât pe vişin. Atacul poate lua un caracter grav în primăverile şi verile ploioase prin distrugerea frunzelor, a fructelor şi ramurilor.

Simptomele şi combaterea agentului patogen au fost prezentate la bolile piersicului sub numele de ciuruirea frunzelor la pomii sâmburoşi.

9.7. Bolile nucului

Bacterioze

9.7.1. Arsura bacteriană - *Xanthomonas campestris* pv. *juglandis*

Boala este de origine americană, fiind semnalată pentru prima oară în California, în anul 1893. Astăzi este răspândită în multe ţări de pe glob. La noi,

bacterioza nucului a fost găsită în anul 1941 în localitatea Sebeş (Hunedoara), apoi s-a răspândit în zonele mai umede ale regiunii subcarpatice din sudul țării.

Simptome. Bacteria atacă frunzele, cozile lor, ramurile tinere, inflorescențele şi fructele. Pe frunze apar pete mari, colțuroase care se întind în special de-a lungul nervurilor. Frunzele se deformează puternic, se înnegresc pe suprafețe mari prin unirea petelor de atac şi cad. Deseori, coloniile bacteriene se dezvoltă în țesutul conducător al frunzelor ce se înnegresc vizibil atât la exterior cât şi în secțiune. Pe lăstarii nelignificați, boala produce pete asemănătoare celor întâlnite pe frunze. Lăstarii prezintă pete brune, alungite pline cu mucilagii; pe vreme umedă lăstarii se usucă şi se înconvoaie, iar la nivelul scoarței apar răni asemănătoare cancerelor deschise (fig. 176).

Pe fructele tinere, bacteria produce pete fumurii, care cu timpul se brunifică, iar coaja fructelor, se înnegreşte şi se lipeste de coaja lemnoasă. Bacteria poate pătrunde până la miez, pe care îl înnegreşte. Pe vreme umedă, la suprafața fructelor atacate se constată prezența unui lichid bacterian. Amenții (mâțişorii) se brunifică, iar prin polenul infectat boala poate fi transmisă florilor femele; în acest caz fructele abia legate se înnegresc şi cad în masă.

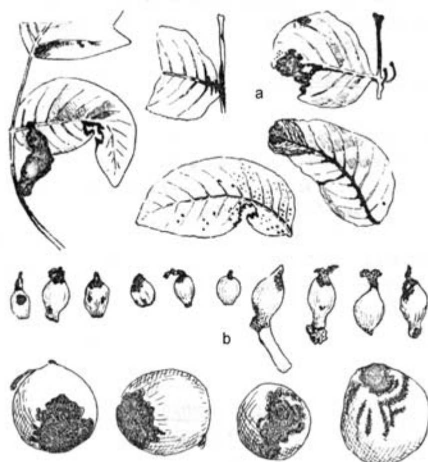


Fig. 176. Arsura bacteriană: a-atac pe frunze; b-atac pe fructe în diferite stadii de dezvoltare (P.Sorauer, 1956).

Fructele ajunse aproape de maturitate pot fi infectate, coaja verde lipindu-se strâns de coaja lemnoasă care prezintă pete brunii caracteristice. Prin intermediul acestor fructe infectate, bacteria se transmite puieților în pepiniere, de aceea aceste fructe nu vor putea fi folosite.

Pomii tineri din pepinieră suferă mai mult din cauza acestei boli decât cei mai în vârstă.

Transmitere-răspândire. Bacteriile iernează în scoarța ramurilor atacate, în muguri, primăvara pătrund în frunze prin stomate (deschideri naturale), iar în celelalte organe ale pomului, prin diferite răni produse de cauze mecanice sau de insecte. Excesul de îngrăşăminte cu azot din pepiniere şi din plantațiile tinere, favorizează infecțiile şi evoluția bolii.

Soiurile de nuc ce au coaja lemnoasă subțire sunt mai sensibile la bacterioză decât cele cu coaja groasă, deşi nu se cunosc soiuri rezistente la atacul

acestei bacterii (V. Severin şi col., 1985). În 2003 au fost omologate soiuri mijlociu de rezistente la bacterioză:Ciprian,Claudia, Sibişel 252 şi Geoagiu 86.

Prevenire şi combatere. Pentru obținerea puieților se vor întrebuința fructe provenite de la pomi sănătoşi. Se vor tăia lăstarii atacați şi se vor distruge prin ardere. În pepiniere cât şi în plantațiile tinere se vor face stropiri cu Captan-0,3 % sau Mancozeb-0,2 %. Stropirile încep odată cu pornirea în vegetație a pomilor şi durează tot timpul creşterii active, în funcție de frecvența precipitațiilor (Victoria {uta şi col., 1974).

Bolile produse de ciupeci

9.7.2. Pătarea brună a frunzelor (antracnoza) - *Gnomonia leptostyla*

Boala este frecventă şi păgubitoare în pepinierele şi plantațiile din țara noastră, în verile răcoroase şi umede.

Simptome. Atacul se manifestă pe frunze, fructe şi mai puțin pe ramuri. Pe frunze, începând din luna iunie, apar pete mici, de 2-5 mm, circulare sau colțuroase, de culoare cenuşie, care sunt înconjurate de un inel bruniu. Petele se pot uni şi o mare parte a suprafeței frunzei este distrusă. Frunzele cad în lunile august-septembrie şi fructele se maturează greu. Alteori, pe frunze apar pete mari, cenuşii, de formă circulară, de până la 2-3 cm în diametru. Pe partea inferioară a frunzelor, în dreptul acestor pete, apar fructificații punctiforme cu spori, de culoare cafenie-închis, aşezate în cercuri concentrice.

Fructele atacate prezintă pe coaja verde pete brune, care se adâncesc şi în adâncituri apar fructificații ale ciupercii sub forma unor punctişoare negricioase. Dacă atacul pe fructe este timpuriu, ciuperca poate ajunge până la miez, pe care îl înnegreşte.

Atacul pe lăstari are mai mică importanță; pe aceste organe ciuperca produce pete brune alungite în dreptul cărora scoarța este distrusă. La suprafața țesuturilor parazitate se formează grupuri de spori de culoare neagră cu aspect punctiform (fig. 177).

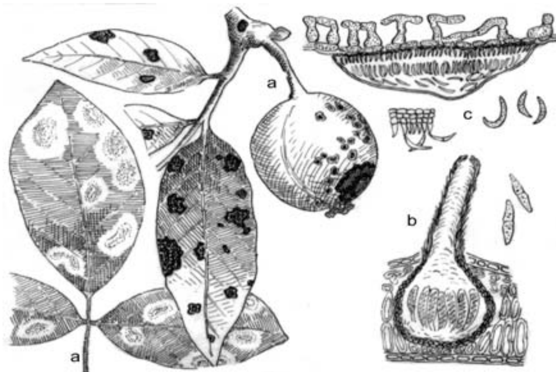


Fig. 177. Pătarea brună a frunzelor (antracnoza): a-atac pe frunze şi fruct; b-peritecie cu gât lung; c-grup de spori (original).

Transmitere-răspândire. Sporii asigură răspândirea ciupercii în toată perioada de vegetație, iar în zonele mai calde, rezistă şi peste iarnă,asigurând infecțiile din primăvară. Pe frunzele căzute apar în primăvară fructificațiile de rezistență (peritecii) cu gât lung, ce conțin spori. Iernarea ciupercii poate avea loc şi sub formă de miceliu parazit în scoarța ramurilor.Din cercetările făcute la Iaşi (1957-1960) periteciile se formează în primăvară, după ce temperatura solului depăşeşte 7-10°C, iar sporii se maturează la temperaturi cuprinse între 15-20°C. În toți anii de observații, sporii s-au maturat după 25 aprilie, iar eliminarea masivă a lor, a fost între 1-18 mai (C. Sandu-Ville, Al. Lazăr, M. Hatman, 1961).

Prevenire şi combatere. Se va distruge sursa de infecție prin strângerea şi arderea frunzelor sau prin îngroparea acestora sub brazdă. Măsurile de combatere chimică ce se aplică împotriva bacteriozei sunt bune şi împotriva antracnozei, dar se pot aplica numai în pepiniere sau plantații. Pentru pomii izolați nu se pot recomanda decât măsurile igieno-culturale.

Soiurile Ciprian,Claudia şi Geoagiu omologate în 2003 sunt mijlociu de reistente la această boală, iar Sibisel 252 este rezistent.

9.8. Bolile dudului

Bacterioze

9.8.1. Arsura şi ulcerația bacteriană a dudului - *Pseudomonas syringae* pv. *mori*

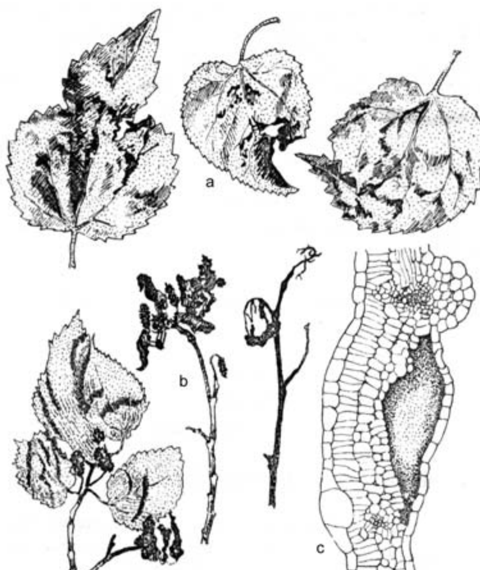


Fig. 178. Arsura şi ulcerația bacteriană a dudului: a-frunze atacate; b-ramuri tinere de dud prezentând arsuri produse de bacterii;c-secțiune printr-o frunză atacată (P. Sorauer, 1956).

Boala a fost descrisă prima dată de către G. Cuboni în Italia, în anul 1890. În prezent ea se găseşte răspândită pe tot globul, în țările unde dudul se cultivă sau creşte în mod spontan. La noi a fost semnalată în anul 1928 de Tr. Săvulescu si col.

Simptome. Boala se manifestă prin apariția pe frunze a unor pete mici cu dimensiuni de 0,5-1 cm, care au un aspect umed şi sunt înconjurate de un inel gălbui. Țesuturile din dreptul petelor se brunifică şi se sfâşie de la centru, marginile perforațiilor rămânând de culoare neagră. Petele se unesc şi în

cazul unui atac puternic întrega frunză este distrusă. Deseori, frunzele se deformează, se gofrează, iar pe timp umed, pe partea inferioară, apare un mucilagiu format din coloniile bacteriene ce ies spre exterior prin stomate (deschideri naturale) sau prin rupturile țesuturilor. În secțiune, frunza prezintă pungi în care se formează bacterii. În urma unui atac puternic, frunzele se îngălbenesc, se înnegresc şi cad, desfrunzirea pomului având loc înainte de vreme.

Lăstarii tineri parazitați se veştejesc, prezintă crăpături în scoarță, iar în dreptul acestor răni alungite se formează lichidul bacterian de culoare gălbuie-negricioasă, foarte abundent pe timp umed. Pe timp secetos, lăstarii atacați se înnegresc şi se usucă. Pot fi atacate şi ramurile schelet şi chiar trunchiurile pomilor tineri în pepinieră, acestea prezentând crăpături profunde ale scoarței şi uneori ale lemnului, în care se găseşte lichidul bacterian. Pe timp uscat, ramurile şi trunchiurile atacate se înnegresc, boala luând aspect de "arsură". Lăstarii tineri sunt cel mai puternic atacați (fig. 178).

Transmitere-răspândire. În perioada de vegetație, bacteria este dusă de insecte cât şi de picăturile de apă de ploaie sau rouă, care întind lichidul cu bacterii ce se găseşte pe partea inferioară a frunzelor sau pe scoarța ramurilor.

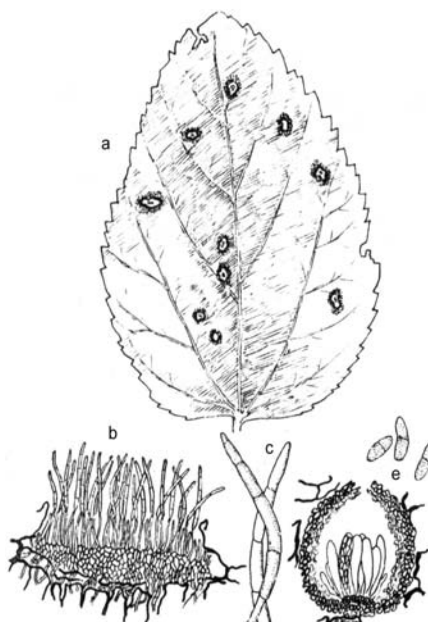


Fig. 179. Pătarea brună a frunzelor de dud:a-frunză atacată; b-miceliu cu spori; c-spori; d-fructificație de rezistență cu spori (G. Goidanich, 1964).

Bacteriile pătrund în frunze prin stomate (deschideri naturale) sau prin diferite rupturi mecanice ce le prezintă scoarța ramurilor; infecțiile sunt favorizate de temperaturi coborâte şi umiditate ridicată, condiții ce se realizează primăvara şi toamna. Viermii de mătase nu pot fi hrăniți cu frunze de dud parazitate şi nici cu cele tratate. Bacteriile iernează în scoarța ramurilor infectate sau pe sol, în frunzele căzute.

Prevenire şi combatere. Măsurile de combatere urmăresc limitarea focarelor de infecție astfel: puieții bolnavi în pepinieră vor fi distruşi prin ardere; ramurile puternic atacate vor fi tăiate şi distruse; se va evita folosirea butaşilor proveniți din pomii atacați.

În perioada repausului vegetativ, duzii vor fi stropiți cu zeamă albastră 2 % (sulfat de cupru în apă) sau zeamă sulfocalcică 8-10 %. În perioada

de vegetație, stropirile vor fi efectuate cu zeamă bordoleză 0,5 % sau Oxiclorură de cupru 0,5 % ori de câte ori este nevoie în pepiniere.

Boli produse de ciuperci

9.8.2. Pătarea brună a frunzelor de dud - *Mycosphaerella mori*

Boala este destul de des întâlnită în anii cu primăveri şi veri umede. A fost descrisă prima oară în România de Tr. Săvulescu în anul 1934, pentru ca astăzi să fie comună pe dudul alb şi negru în toate zonele unde se cultivă dudul.

Simptome. Pe frunze, începând din luna iunie, apar pete de culoare închisă, de dimensiuni până la 1 cm în diametru, în dreptul cărora frunza se sfâşie.

Deseori, frunzele apar perforate, parcă ar fi fost lovite de grindină, deoarece zonele brunificate se desprind de restul frunzei.

Petele sunt mărginite de un inel de culoare brun-roşcată, iar în centru, pe ambele părți ale frunzei, în special pe partea superioară, apar formațiuni punctiforme de culoare brunie, formate grupurile de micelii cu spori. Un atac puternic determină îngălbenirea, brunificarea şi apoi căderea în masă a frunzelor (fig. 179).

Transmitere-răspândire. Iernarea parazitului are loc pe frunzele căzute, în primăvară formându-se peritecii (fructificații de rezistență) cu spori. Ciuperca mai poate ierna şi sub formă de miceliu în scoarța ramurilor.

Prevenire şi combatere. Îngroparea frunzelor în toamnă, prin arături, duce la micşorarea sursei de infecție. Se vor folosi aceleaşi tratamente chimice ca şi în combaterea bacteriozei dudului.

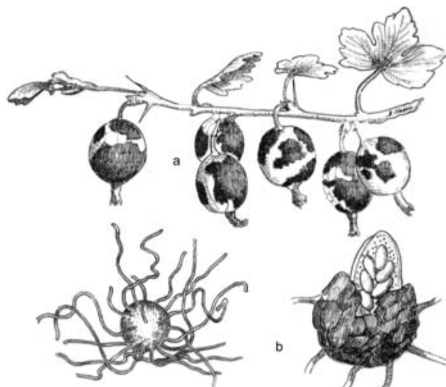


Fig. 180. Făinarea americană a agrişului: a-atac pe frunze, lăstar şi fructe; organ de rezistență cu spori (P. Sorauer-1956).

9.9. Bolile arbuştilor fructiferi

9.9.1. Bolile agrişului şi coacăzului

Boli produse de ciuperci

9.9.1.1. Făinarea americană a agrişului - *Sphaerotheca mors-uvae*

Boala este originară din America, fiind observată şi descrisă pentru prima oară în acest continent de către L.D. Schweinitz în anul 1833. La noi în țară boala este frecventă şi uneori produce pagube importante, fiind semnalată prima oară de către Tr.

Săvulescu în anul 1914. Ciuperca parazitează pe cuişoare, coacăzul negru, coacăzul roşu şi coacăzul de munte.

Simptome. Ciuperca parazitează frunzele, lăstarii tineri şi fructele. Pe frunze apar pete albicioase, formate din miceliul ciupercii, vizibile pe ambele fețe. Frunzele rămân mici, iar pâsla miceliană de pe suprafața acestora capătă un aspect prăfos datorită formării sporilor. Frunzele cad, plantele se dezvoltă anormal, produc puțin, iar rezistența la ger a tulpinilor este redusă.

Atacul pe lăstari se manifestă începând cu luna mai. Ciuperca formează pâsle miceliene albicioase, prăfoase care înconjură lăstarii pe porțiuni mai mari sau mai mici şi împiedică diferențierea mugurilor de rod pentru anul următor.

Atacul pe fructe este asemănător cu cel de pe lăstari. Fructele tinere se înnegresc şi se zbârcesc; fructele mai evoluate prezintă pete pâsloase albicioase, apoi cenuşii-brunii, în dreptul cărora țesuturile se necrozează şi întreg fructul este cuprins de un putregai uscat sau umed (în funcție de umiditatea atmosferică).

În timpul verii (iulie-august), pâslele miceliene albicioase şi capătă o colorație, o nuanță, cenuşie-brunie, datorită formării unui număr mare de fructificații de rezistență (cleistotecii) cu spori (fig. 180).

Transmitere-răspândire. Iernarea ciupercii are loc prin miceliul de rezistență localizat în lăstari şi muguri sau prin cleistotecii. Boala este mult favorizată de excesul de umiditate şi de prezența sporilor duşi de către vânt.

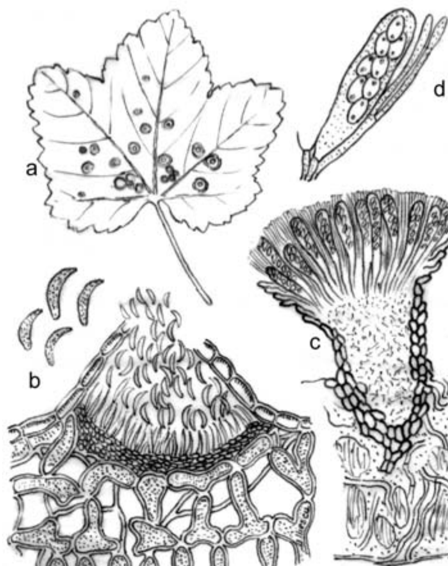


Fig. 181. Antracnoza agrişului şi coacăzului: a-atac pe frunză; b-lagăr de spori; c-fructificație de rezistență cu spori (original).

Prevenire şi combatere. În plantații se recomandă tăierea lăstarilor atacați şi arderea lor, precum şi îngroparea frunzelor atacate sub brazdă, prin arături adânci. Se vor cultiva numai soiuri rezistente, între care amintim: Kantata, Black Down, Tsema, Victoria, Meitgo sau Slitsa. În 2001 a fost omologat soiul Record 35 de coacăz negru, produs la Fălticeni.

Tratamentele fitosanitare în timpul repausului vegetativ să se facă cu : zeamă sulfocalcică de 28^o Bé-20 %, sau polisulfură de bariu 6 %.

În timpul vegetației se recomandă produsele din grupa: **Gr.A**: Microthiol -0,4 %; Microthiol special-0,4 %; **Gr.D**: Bavistin 50 WP 0,05-

0,07 % (t.p. 7 z.); Bavistin FL 0,05-0,07 %; Benlate 50 WP 0,05-0,01 %; Topsin 70 PU-0,07 %; **Gr.F**: Karathane FN 57-0,1 % (are efect şi asupra păianjenului); Karathane LC-0,05 % (are efect şi asupra păianjenului); **Gr.H**: Saprol 190 EC-0,125 %; **Gr.I:** Afugan EC-0,1 %; Rubigan 12 CE-0,04 %; Rubigan 12 EC-0,04 % (t.p. 14 z.); **Gr.J**: Anvil 5 SC-0,04 % (t.p. 3 z.); Bayleton 25 WP-0,05 % (t.p. 7 z.); Tilt 250 CE RV-0,02 % (t.p. 18 z.); Tilt 250 EC-0,02 % (t.p. 18 z.); Topas 100 EC- 0,025 % (t.p. 28 z.).

9.9.1.2. Făinarea europeană a agrişului - *Microsphaera grossulariae*

Boala este mai puţin răspândită şi mai puţin păgubitoare decât precedenta.

Simptome. Atacul se manifestă asemănător, în special pe frunze şi mai rar pe ramuri şi fructe. Spre deosebire de făinarea americană, petele albicioase şi prăfoase nu devin cenuşii-brunii, apariţia cleistoteciilor fiind foarte rară.

Transmitere-răspândire. În timpul vegetaţiei sporii răspândesc ciuperca, iar de la un an la altul ciuperca persistă prin miceliul de rezistenţă de sub solzii mugurilor şi prin cleistotecii (fructificaţii de rezistenţă).

Prevenire şi combatere. Măsurile de combatere ce se aplică împotriva făinării americane sunt bune şi împotriva făinării europene.

9.9.1.3. Antracnoza agrişului - *Pseudopeziza ribis*

Boala este des întâlnită în plantaţiile de agriş şi coacăz din S.U.A. şi Europa, fiind semnalată în anul 1922 şi în Australia (Viennot-Bourgin, 1949). Este prezentă în toate zonele din ţara noastră unde se cultivă agrişul şi coacăzul, putând produce desfrunzirea masivă a acestor plante în anii ploioşi.

Simptome. Ciuperca parazitează în special frunzele deşi, în alte ţări (S.U.A.) atacul pe lăstari şi fructe este foarte des întâlnit şi păgubitor.

Frunzele parazitate prezintă numeroase pete de 1-2 mm în diametru, de formă circulară şi de culoare brună cu nuanţă roşcată (când atacul se manifestă pe coacăzul negru). În centrul acestor pete, ţesuturile se brunifică, iar ciuperca formează gheme de miceliu pe care apar sporii; petele se pot uni, se întind, iar ţesuturile neparazitate se îngălbenesc şi frunzele cad în masă. Deseori, lăstarii rămân desfrunziţi chiar în luna august. Atacul pe lăstari prezintă la nivelul scoarţei pete alungite, brunii, evoluând în mici cancere deschise (fig. 181). În cazuri mai rare, atacul pe codiţe şi fructe, duce la zbârcirea şi căderea acestora. Plantele sunt puternic debilitate, nu mai fructifică normal, iar rezistenţa lor la ger scade mult.

Transmitere-răspândire. Sporii formaţi pe ţesuturile parazitate răspândesc boala, producându-se infecţii în special pe timp umed. Temperatura optimă de

germinare a sporilor variază între 15-25^{o}C, iar perioada între două infecţii este de 1-2 săptămâni.

Iernarea parazitului are loc fie sub formă de spori, ce sunt rezistenţi la temperaturi scăzute, fie ca miceliu de infecţie în scoarţă sau miceliu uscat în frunzele căzute, din care în primăvară se vor forma fructificaţii de rezistenţă cu spori, ce vor asigura infecţiile primare în primăvară.

Antracnoza produce pagube mai mari prin defolierea agrişului şi coacăzului în regiunile umede cu veri mai răcoroase.

Prevenire şi combatere. Se vor îndepărta lăstarii atacaţi şi se vor arde, iar frunzele căzute se vor încorpora prin arătură adâncă sub brazdă.

Se vor cultiva soiurile rezistente cum sunt: Kantata, Crusader, Lissil, Iuvigo, Tenah, Westra. Tratamentele fitosanitare în timpul iernii se vor face cu produse cuprice până în momentul umflării mugurilor.

În perioada de vegetaţie sunt necesare 3-5 tratamente cu o gamă de produse cum sunt: Topsin M 70-0,07 %; Metoben 70 PU-0,07 %; Vondozeb PU-0,2 %; Dithane M 45-0,2 %; Topas 50 WP-0,1 %; Bumper 250 EC-0,02 %.

9.9.1.4. Rugina agrişului şi coacăzului - *Cronartium ribicola*

Ciuperca a fost găsită prima oară în Europa de către H.A.Districh în anul 1854, în regiunea Mării Baltice, pe *coacăzul negru şi roşu*, de asemenea, pe pinul strob, sub formă de fructificaţii cu spori (ecidii). În prezent, rugina agrişului şi coacăzului este întâlnită pretutindeni unde aceste plante se găsesc în flora spontană sau sunt cultivate şi unde pinul, pe care se formează sporii ciupercii, se află în apropierea acestora.

Simptome. Pe frunzele şi ramurile de pin de vârste variate, se formează sporii în dreptul unor pete galbene de 3-4 mm în diametru, de pe care se scurge un suc dulceag, des vizitat de către insecte. După şase luni până la doi ani, pe scoarţa ramurilor atacate apar fructificaţiile ciupercii sub forma unor băşicuţe albicioase, care pun în libertate sporii şi capătă o coloraţie galbenă. Sporii produc infecţii sau rezistă peste iarnă în interiorul fructificaţiilor. Scoarţa ramurilor de pin parazitată de către ciupercă, capătă băşicări pronunţate, luând un aspect canceros. Ramurile atacate se usucă în întregime, ceea ce duce la epuizarea an de an a plantelor din parcuri sau masive păduroase.

Sporii sunt transportaţi prin vânt la distanţe relativ mici (1200-1500 m) dar insectele îi duc la distanţe mai mari. Ei produc infecţii pe frunzele diferitelor specii şi soiuri de agriş .

Plantele de agriş şi coacăz infectate prezintă numeroase pete galbene pe partea superioară a limbului. Pe partea inferioară a frunzelor, ciuperca formează nişte vezicule brunii, care sunt grupurile de spori de vară. Acestea crapă şi pun în libertate sporii sub forma unui praf galben. Printre sporii de vară se formează şi

sporii de rezistență, de culoare brune-gălbui. Aceştia formează coloane lungi de câțiva milimetri, determinând apariția unor peri, în special de-a lungul nervurilor principale, iar apoi pe toată suprafața inferioară a frunzei (fig. 182).

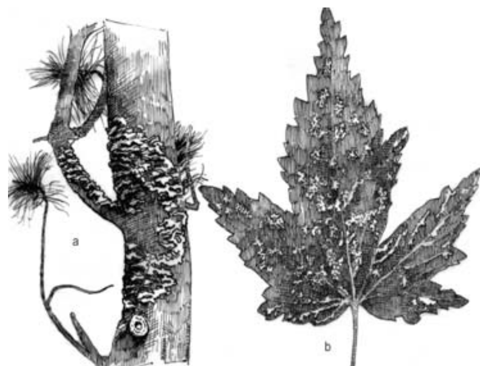


Fig. 182. Rugina agrişului şi coacăzului: a-forma ecidiană pe pin; b-forma cu spori de vară şi de rezistență (original).

Frunzele atacate se îngălbenesc şi cad, iar lăstarii rămân desfrunziți înainte de sosirea toamnei şi neputându-se lignifica, degeră uşor în timpul iernii. Frunctele rămân mici şi nu se maturează normal.

Transmitere-răspândire. Pe agriş şi coacăz, în vară (iulie-august) se formează grupuri de spori ce produc infecții repetate în vară, dar rezistă şi iarna. După ce iernează, sporii de rezistență germinează şi infectează pinul, pe care ciuperca formează alte generații de spori..

Dintre soiurile de coacăz rezistente la rugină amintim: Crusader, La Fouge, Lissil, Invigo, Westra, Kantata, Roşii de Versaille etc.

Prevenire şi combatere. Se va avea în vedere ca plantațiile de agriş şi coacăz să fie amplasate la distanțe cât mai mari (8-10 km) de masivele de pin. De asemenea, pentru a proteja pepinierele de pin, se vor lua măsuri ca în apropiere să nu existe plante de Ribes sp.

Se vor aplica stropiri cu substanțe carbamice(Mancozeb 80-0,2%).

Soiurile de coacăz negru omologate în 2003 sunt: mijlociu de rezistente la boli-Geo sau rezistent-Padina.

9.9.2. Bolile zmeurului

Viroze

9.9.2.1. Mozaicul zmeurului - *Raspberry mosaic virus*

Boala a fost semnalată în America în anul 1902 de către V.B. Stewart şi H.J. Eustache, pentru ca acum să fie întâlnită destul de des în toate țările unde zmeurul se cultivă sau creşte spontan.

Simptome. Boala se manifestă pe frunze începând din luna mai. Pe aceste organe se constată apariția între nervuri a unor pete de 2 mm, de culoare galbenă, cu contur neregulat, care se întind destul de repede ocupând întreaga suprafață.

Deseori, decolorarea limbului este însoțită şi de o deformare puternică a acestuia. Lăstarii cresc anevoios, iar fructele obținute sunt de calitate inferioară. Alteori, petele de pe frunze sunt galbene-brunii, precis conturate. Plantele se opresc din creştere, iar prin coloritul specific pot fi observate de la distanță.

Transmitere-răspândire. Transmiterea complexului de virusuri se realizează prin altoire şi prin afide. Soiurile de zmeur manifestă rezistență diferențiată (toleranță) față de aceste virusuri.

Prevenire şi combatere. Se recomandă un control riguros al plantațiilor de zmeur pentru depistarea plantelor virozate, ce vor fi scoase şi distruse prin ardere şi plantarea de butaşi liberi de viroze. Combaterea insectelor şi aplicarea termoterapiei, prin menținerea butaşilor timp de 3 săptămâni la temperatura de 37°C, conduc la înființarea unor plantații cu plante sănătoase.

Bacterioze

9.9.2.2. Cancerul bacterian - *Agrobacterium tumefaciens*

Atacul se manifestă ca şi la pomii fructiferi, pe rădăcini şi pe baza tulpinilor. Transmiterea, răspândirea şi combaterea este descrisă la pomii fructiferi.

9.9.2.3. Focul bacterian - *Erwinia amylovora*

Atacul se manifestă pe lăstari, flori şi fructe. Vârfurile lăstarilor atacați se brunifică, se usucă şi se curbează în formă de cârlig.

Măsurile de combatere sunt în principiu la fel ca la gutui, măr şi păr care sunt speciile cele mai sensibile la atacul focului bacterian.

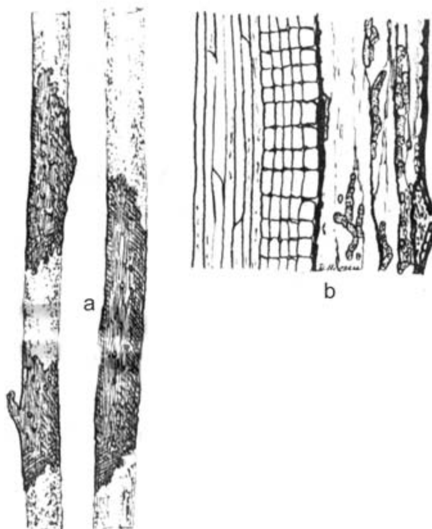


Fig. 183. Pătarea brună-violacee a tulpinilor de zmeur: a-ramuri atacate; b-secțiune printr-o ramură atacată (Al. Lazăr şi col.,1989).

Bolile produse de ciuperci

9.9.2.4. Pătarea brună-violacee a tulpinilor de zmeur - *Didymella applanata*

Pătarea brună a lăstarilor şi tulpinilor de zmeur este cunoscută în multe țări din America şi Europa. Boala a fost descrisă prima dată de către Freda Detmers în anul 1891. La noi a fost semnalată în anul 1936, fiind

păgubitoare în anii cu primăveri ploioase. Este mai răspândită în nordul Moldovei şi în zona Subcarpaților Meridionali.

Simptome. Din luna iunie, apar pe tulpini pete mari, de culoare brună-violacee. Cu timpul scoarța atacată crapă, se cojeşte, iar ramurile atacate încep să se usuce de la vârf spre bază, prezentând aspectul de arsură. Zmeurul formează lăstari noi care şi ei sunt atacați, ajungându-se la epuizarea şi apoi la uscarea întregii plante (fig. 183).

Atacul se manifestă şi pe frunze, prin apariția unor pete mari colțuroase, ce se întind de-a lungul nervurilor principale. Mugurii axilari de la baza frunzelor sunt brunificați şi apoi se usucă. În timpul iernii, pe scoarța ramurilor atacate, se constată prezența unor punctişoare brun-negricioase, ce reprezintă fructificațiile de rezistență a ciupercii.

Transmitere-răspândire. Ciuperca iernează sub formă de miceliu de rezistență, pe care se vor forma fructificații de rezistență cu spori care vor produce infecții în primăvară. Răspândirea ciupercii în timpul vegetației se face prin sporii duşi de apa de ploaie şi de vânt.

Prevenire şi combatere. Se vor tăia şi arde ramurile atacate. Se va asigura o bună aerație plantației prin rărirea corespunzătoare a culturii de zmeur.

Ca măsuri chimice de combatere, se recomandă tratamente cu produse cuprice, înainte de înflorit şi după recoltarea fructelor cu: zeamă bordoleză- 0,5 % sau Turdacupral-0,4 % (Gr. A). În perioada înfloritului şi a creşterii fructelor se vor executa 2-3 tratamente cu unul din produsele: Topsin M 70-0,07%, Metoben 70 PU-0,07 %, Euparen 50-0,25 %.

9.9.2.5. Pătarea cenuşie a frunzelor - *Mycosphaerella rubi*

Boala a fost observată mai întâi în Belgia, în jurul anului 1850, iar astăzi este răspândită în toate țările din zona temperată, pe multe soiuri de zmeur.

Simptome. Ciuperca parazitează frunzele şi foarte rar lăstarii tineri. Pe frunze apar pete mici, circulare, de câțiva milimetri în diametru, de culoare cenuşie. În jurul acestor pete se observă un inel mai întunecat, de culoare brună sau violace. Petele pot

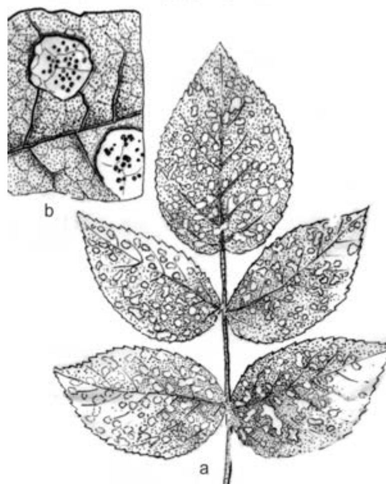


Fig. 184. Pătarea cenuşie a frunzelor: a-frunză atacată; b-fructificații cu spori (I. Bobeş et col.1973).

să se unească şi în acest caz frunzele prezintă pete mari, brune, ce ating 10-15 milimetri în diametru. În centrul petelor se observă punctişoare mici brune-negricioase, fructificaţiile cu spori ale ciupercii. Uneori, ţesuturile parazitate se brunifică, devin sfărămicioase şi cad, iar frunzele apar ciuruite, apoi cad înainte de vreme (fig. 184).

Transmitere-răspândire. Iernarea parazitului are loc sub formă de miceliu de rezistenţă, care va genera fructificaţii de rezistenţă, ce-şi vor elimina sporii lor în primăvară. În timpul vegetaţiei, răspândirea ciupercii se va face prin sporii ce apar pe frunze.

Prevenire şi combatere. Se vor aplica măsuri de igienă culturală; toamna sau primăvara frunzele şi tulpinile uscate se vor strânge şi distruge prin ardere. În timpul perioadei de vegetaţie, plantele se vor stropi cu zeamă bordoleză-0,75 % şi cu gama de produse utilizate împotriva pătării brune a zmeurului.

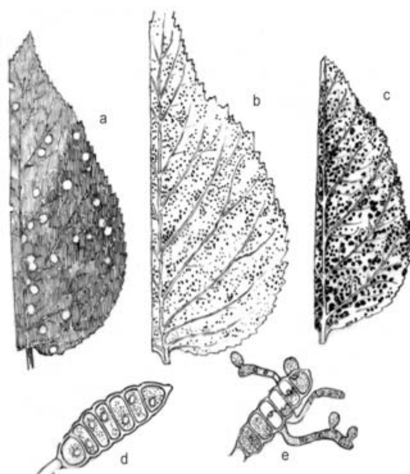


Fig. 185. Rugina zmeurului: a,b,c-atac pe frunze; d,e-spor de rezistenţă (J. Eriksson, 1926).

9.9.2.6. Rugina zmeurului - *Phragmidium rubi-idaei*

Această boală este destul de comună la noi în ţară pe zmeur.

Simptome. Pe frunze apar pete gălbui, vizibile pe partea superioară, în dreptul cărora ciuperca formează fructificaţii punctiforme. Pe partea inferioară a frunzelor, în dreptul acestor pete, se formează nişte mici cupe cu spori de culoare gălbuie. Grupurile de spori de vară, de culoare galbenă, cu o uşoară nuanţă portocalie, acoperă toată suprafaţa inferioară a frunzelor, care se îngălbenesc şi cad. Spre sfârşitul verii, printre grupurile cu spori de vară, ciuperca formează grupuri prăfoase cu spori de rezistenţă, de culoare neagră. Frunzele cad înainte de vreme (fig. 185).

Transmitere-răspândire Ciuperca rezistă peste iarnă sub formă de spori de rezistenţă În primăvară, ei germinează şi vor produce primele infecţii pe frunzele de zmeur.

Prevenire şi combatere. Între soiurile cultivate sunt mai rezistente; Lathram, Chiaf, Boyue, Meeker, Malling Jewel.

Se recomandă aplicarea măsurilor de igienă culturală şi stropiri cu substanțe chimice la fel ca şi împotriva pătării cenuşii.

În perioada repausului vegetativ se recomandă tratamente cu produse pe bază de sulf, iar în perioada de vegetație se execută 1-2 tratamente, începând de la apariția primelor frunze cu următoarele produse: Tiuram 75 PU-0,4 %; Polyram DF-0,3 %; Mancozeb 80 WP-0,2 %; Saprol 19 EC-0,125 %; Tilt 250 EC-0,02 %; Bumper 250 EC-0,02 % sau Bayleton S WP 0,05-0,1 %.

9.9.3. Bolile căpşunului

Viroze

Virozele la căpşun au luat o mare extindere constituind astăzi un factor limitativ în obținerea unor producții de stoloni şi fructe în cantitate normală. Apectele parazitare sunt extrem de variate datorită numărului mare de virusuri ce atacă această plantă, a soiului, a condițiilor climatice şi de agrofond cât şi a efectului dat de suprapunerea simptomelor date de viroze.

9.9.3.1. Îngălbenirea marginală slabă a frunzelor de căpşun - *Strawberry mild yellow-edge virus*

Viroza a fost semnalată şi apoi descrisă de către I.W. Prentice în Marea Britanie în anul 1948; în S.U.A., aceeaşi boală a fost descrisă în anul 1922 de către W.T. Horne. Boala este astăzi foarte răspândită, fiind prezentă şi în culturile de căpşuni din țara noastră (M. Petrescu, 1961).

Simptome. Frunzele tinere prezintă o zonă marginală lată de 1-2 mm în dreptul căreia țesuturile se îngălbenesc sau iau o colorație verde-pal. Spre toamnă, frunzele capătă o colorație ruginie şi țesuturile marginale se răsucesc spre partea superioară. Plantele se opresc din creştere, iar producția de stoloni (noi plantule) şi fructe este puternic micşorată.

Transmitere-răspândire. Virusul se transmite prin afide, prin inoculare de suc şi prin stolonii luați de la plantele virotice.

Boli produse de ciuperci

9.9.3.2. Pătarea albă a frunzelor - *Mycosphaerella fragariae*

Pătarea albă a frunzelor este cea mai frecventă şi păgubitoare boală cunoscută la căpşuni. A fost semnalată şi descrisă prima dată în Franța de către L.R.Tulasne sub numele de "*petele purpurii ale frunzelor*".

Simptome. Boala se manifestă în primăvară, prin apariția pe frunze a unor pete neregulate ca formă şi de culoare purpurie cu nuanță violacee (fig. 186). Pe timp umed, ciuperca formează spori pe miceliul aerian, care apare ca un puf vizibil pe partea superioară a frunzelor. Toamna, când temperaturile sunt mai coborâte, petele purpurii se albesc la centru şi, în aceste zone, se formează fructificațiile

ciupercii, care apar ca nişte punctişoare mici, negre. Frunzele puternic atacate se brunifică şi se usucă.

Transmitere-răspândire. Ciuperca iernează sub formă de fructificaţii de rezistenţă care se formează pe frunzele distruse; în interiorul acestora se găsesc sporii ce ajung la maturitate în primăvara următoare şi produc noi infecţii.

În iernile mai blânde, ciuperca poate rezista sub formă de spori şi de miceliu de rezistenţă în organele parazitate ale plantei.

Prevenire şi combatere. Se recomandă ca în fiecare toamnă, culturile atacate să se cosească, iar materialul rezultat să fie distrus prin ardere.

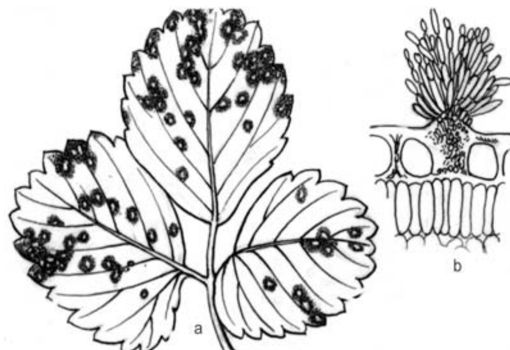


Fig. 186. Pătarea albă a frunzelor: a-atac pe frunze; b-spori (original).

Soiurile nou omologate în 2003- Delicios,Mara,Ralu,Roxana,Safi r şI Viva sunt tolerante la această boală.

În cursul perioadei de vegetaţie se aplică tratamente cu produse din grupele: **Gr.D**: Bavistin 50 WP-0,05-0,07; Bavistin Fl-0,05-0,07 % (t.p. 7 z.); Carbendazim 500 SC-0,07%(0,7 l/ha); Derosal 50 SC 0,05-0,07 (t.p. 14 z.); Derosal 50 WP 0,05-0,07 (t.p. 14 z.); Kolfugo 25 SC Susp.-0,2 % (t.p. 14 z.); Benlate 50 WP 0,05-0,07 %;Metoben 70 PU-0,07 %; Topsin 70 PU-0,07 % t.p. 14 z.); Topsin M 70 WP-0,07 % (t.p. 14 z.);**Gr.F**: Odeon 720 Sc –o,15%(1,5 l/ha în 1000 l apă) **Gr.G:** Rovral 50 WP 0,2 % (t.p. 21 z.); Rovral 50 PU-0,2 % (t.p. 21 z.); Sumilex 50 PU-0,15 % (t.p. 14 z.); Sumilex 50 WP-0,15 %; Rubigan 12 CE- 0,03 %; **Gr.I:** Rubigan 12 EC-0,03 %; Euparen 50 WP-0,16 % (t.p. 14 z.);**Gr.J**: Score 250 EC -0,03%(0,3 l/ha în 1000 l apă) **Gr.K:** Euparen multi 50 WP 0,25 % (2,5 l în 1000 l/ha),Chorus 75 WG -0,03%(0,3 kg/ha) **Gr.L:** Konker-0,15 % (t.p. 21 z.); Labilite 70 WP-0,2 %; **Gr.M:** Kasumin 2 WP-0,15 %; Kasumin 2 L- 0,15 %.

9.9.3.3. Făinarea - *Sphaerotheca macularis*

Boala este descoperită pe teritoriul ţării noastre de către E. Docea în anul 1958, la o cultură de căpşuni din jurul oraşului Bucureşti.

Simptome. Pe organele plantelor şi în special pe frunze, ciuperca formează pete pâsloase, albicioase, uşor gălbui, care mai târziu devin prăfoase în urma

formării unui număr mare de spori. Plantele atacate cresc mai puţin, frunzele se deformează şi fructele sunt de slabă calitate, mici, nematurându-se.

Transmitere-răspândire. În cursul vegetației patogenul este răspândit prin spori, iar în primăvară din miceliul de rezistență sau din fructificațiile de rezistență (cleistotecii) se vor elimina sporii.

Prevenire şi combatere. Pentru reducerea sursei de infecție a ciupercii, se coseşte cultura după recoltare şi masa vegetală rezultată se arde.

Se recomandă cultivarea soiurilor rezistente cum sunt: Premial, Sunrise, Red Gauntlet, Aliso şi altele.

Tratamentele se vor efectua cu produse cum sunt: Bavistin 50 WP-0,1 % (t.p. 14 z.); Bavistin Fl-0,1 % (t.p. 14 z.); Saprol 190 EC-0,125 %; Rubigan 12 CE-0,03 %; Rubigan 12 EC-0,04 %;Bayleton 25 WP-0,05 %; Tilt 250 CE EV-0,02 %; Tilt 250 EC-0,02 %; Kasumin 2 WP-0,15 %; Kasumin 2 L-0,15 %.

9.9.3.4. Putregaiul cenuşiu al fructelor - *Botrytis cinerea*

Pagubele produse de această ciupercă se ridică în anii ploioşi la 70-80 % din recoltă.

Simptome. Ciuperca se dezvoltă pe flori, fructe tinere şi în special pe cele ajunse la maturitate. Atacul evoluează foarte repede în timpul recoltării şi transportului, când este favorizată răspândirea ciupercii. Fructele se alterează parțial, acoperindu-se inițial cu un puf cenuşiu, pentru ca apoi în scurt timp, să fie afectate în întregime de un putregai total. În câmp, pe timp de secetă, fructele parazitate se usucă, purtând sporii ce constituie o sursă de infecție pentru plantele din jur.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă de la un an la altul şi se răspândeşte în cursul perioadei de vegetație prin sporii de tip *Botrytis*.

Prevenire şi combatere. Pentru prevenirea şi combaterea atacului de *Botrytis*, se recomandă efectuarea a 3-4 tratamente în fenofazele buton verde, buton alb, înflorire şi formarea primelor fructe verzi de mărime normală. Cele mai bune tratamente sunt cu produsele din grupele:**Gr.D**: Bavistin Fl-0,05- 0,07 %;Carbendazim 500 SC-0,07%(0,7 l/ha); Kolfugo 25 SC Susp. -0,2 % (t.p. 14 z.); Benlate 50 WP 0,05-0,07 %; Topsin 70 PU- 0,07 % (t.p. 21 z.); Topsin M 70 WP-0,07 % (t.p. 14 z.); **Gr.F**: Bravo 500 SC-0,25%, Odeon 720 Sc –o,15%(1,5 l/ha în 1000 l apă; **Gr.G:** Ronilan 50 WP-0,05 % (t.p. 21 z.); Rovral 50 WP 0,1-0,15 % (t.p. 14 z.); Rovral 50 PU-0,05-0,1 % (t.p. 21 z.); Sumilex 50 PU 0,1-0,15 % (t.p. 14 z.); Sumilex 50 WP-0,1 % (t.p. 14 z.);**Gr.I**: Rubigan 12 CE-0,03 % (t.p. 14 z.);**Gr.J :**Score 250 EC -0,05%(0,5 l/ha în 1000l apă) **Gr.K:** Euparen 50 WP-0,16 % (t.p. 14 z.); Teldor 500 SC-0,15 % (1,5 kg p.c. în 100 l), Chorus 75 WG -0,03

%(0,3 kg/ha); **Gr.L**: Konker-0,15 % (t.p. 21 z.); Labilite 70 WP- 0,2 %,;**Gr.N:** Trichodex 25 WP-0,2 % (2 kg în 1000 l apă).

Dintre soiurile cultivate mai rezistente sunt: Red Gauntlet, Premial, Early Glow, Aico, Tafts etc. Soiurile omologate în 2003 Delicios,Mara, Ralu, Roxana, Safir şi Viva sunt tolerante la această boală.

Se vor respecta măsurile de igienă culturală şi la începutul coacerii, solul de sub plante se acoperă cu paie.

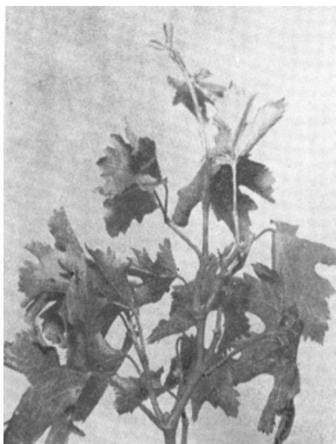
CAPITOLUL X. BOLILE VIȚEI DE VIE

Viroze

10.1. Scurt-nodarea - *Grapevine fan leaf virus*

Boala este mult răspândită în zonele viticole din Europa şi nordul Africii. Scurt-nodarea (Court-noué) produce pagube pe soiuri deviță, cât şi pe hibrizii producători direcți. În țara noastră, boala se întâlneşte în plantațiile situate pe terenuri argiloase şi în anii cu primăveri reci şi umede. Ea a fost semnalată de Tr. Săvulescu şi col., în anul 1931, în prezent apreciindu-se că este prezentă în toate podgoriile țării (I. Pop, 1988).

Simptome. Plantele virotice prezintă lăstarii slab dezvoltați, cu internodurile scurte, dispuse în zig-zag. Datorită acestui fapt, frunzele apar înghesuite, lăstarii luând aspectul de tufă deasă. Planta apare mult înghesuită şi prin manifestarea fenomenului de proliferare a lăstarilor. Frunzele de pe lăstarii atacați sunt mult mai mici decât cele sănătoase, deformate, cu aspect de evantai, asimetrice şi cu numeroase petede de colorare. Uneori apar, inele sau pete cu aspect uleios, ce imprimă acestor organe un aspect mozaicat. Pe unele soiuri, asemenea simptome sunt mascate putându-se constata doar deformarea frunzelor şi scurtarea internodurilor. Deseori, plantele atacate au ciorchini ce prezintă fenomenul de meiere (bobițele rămân
mici şi nu se maturează).



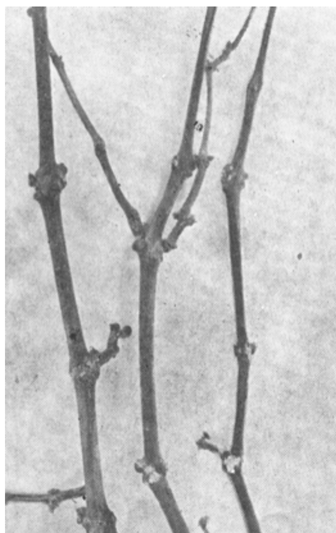


Fig.187. Scurt-nodarea: atac pe frunze şi coarde (I. Pop, 1988).

Rădăcinile plantelor atacate sunt slab dezvoltate, cu aspect de încrețire, iar în secțiune lemnul are o colorație roşiatică. Ca aspect general plantele sunt mai mici ca talie, vegetează defectuos, producțiile fiind din ce în ce mai mici, iar bobițele sunt lipsite parțial de semințe (fig. 187).

Răspândire-transmitere. Virusul se transmite prin altoi, uniri radiculare şi prin nematozi.

Din cercetările întreprinse în Franța, Italia, S.U.A. şi România (I. Pop, 1988), speciile de nematozi (*Xiphinema index* şi *X. italiae*) răspândesc virusul în mod natural, ceea ce explică apariția vetrelor de plante virotice, care se măresc an de an, pornindu-se de la o singură plantă bolnavă.

Prevenire şi combatere. Noile plantații vor fi amplasate pe terenuri corespunzătoare acestei plante, evitându-se solurile reci, argiloase şi care rețin puternic apa. Terenurile rezultate în urma defrişării plantațiilor viticole şi infestate cu nematozi, vor fi cultivate cu lucernă 4-5 ani, după care se pot refolosi în cultura viței de vie.

Se vor întrebuința altoi şi portaltoi sănătoşi, plantele furnizoare de altoi vor fi observate şi marcate în perioada de vegetație.

Se vor combate nematozii din terenurile destinate a fi plantate cu viță de vie, folosindu-se preparatul Mocap 10 G 50-75 kg/ha.

10.2. Mozaicul nervurian al viței de vie - *Grapevine vein mosaic virus*

Viroza a fost semnalată în S.U.A. (California), iar în ultimul timp şi la noi în țară, unde unele soiuri sunt infectate în procent de 100 % (I. Pop, l988).

Simptome. Principalul simptom este reprezentat prin îngălbenirea nervurilor principale şi secundare ale frunzelor, fenomen ce apare în luna mai-iunie. Deseori nervurile, în totalitate, se prezintă ca o rețea gălbuie, iar țesuturile frunzei prezintă pete de decolorare, ce dau frunzei aspect de mozaic. Vegetația plantelor este normală, plantele manifestând vigurozitate bună. Pot să mai apară fenomene de meiere şi mărgeluire, care nu sunt absolut specifice acestei viroze.

Transmitere-răspândire. Virusul se răspândeşte numai prin părți vii de plantă aşa încât îl vom depista numai la altoii sau portaltoii care provin de la plante virotice.

10.3. Răsucirea frunzelor - *Grapevine leaf roll virus*

Această boală este cunoscută de multă vreme pe soiurile viță în California şi mai puțin pe alte specii sau hibrizi producători direcți. Natura virotică a bolii a fost precizată de către K. Harmon şi W.C. Snyder în anul 1946. După I. Pop (1988) în țara noastră, boala este frecventă pe soiurile Merlot, Fetească neagră, Chasselas d'oré şi pe unii hibrizi.

Simptome. Plantele atacate se deosebesc cu uşurinţă de cele sănătoase prin aceea că sunt de înălţime mai mică; soiurile cu struguri roşii au frunze înroşite sau sunt de un galben-pal la soiurile cu struguri albi. Frunzele încep să se răsucească, dinspre partea superioară spre cea inferioară, de-a lungul nervurii din centru. Poziţia cozilor acestor frunze devine aproape perpendiculară pe axul lăstarului şi nu oblică cum se observă la plantele sănătoase. Spre toamnă, ţesuturile frunzelor se colorează şi mai puternic în roşu sau galben în funcţie de soi, prezentând pete de arsură ce se întind în spaţiile dintre nervuri.

Producţia este diminuată sub aspect cantitativ şi calitativ; strugurii nu se mai maturează normal, coloritul bobiţelor este alterat, iar procentul de zahăr este mai mic.

Plantele atacate prezintă corzi nelignificate care au un număr mai mic de ochi; rezistenţa la ger a coardelor este slabă, boala fiind foarte păgubitoare în zonele unde se practică neîngroparea peste iarnă a plantelor (viţă de vie cu port înalt).

Transmitere-răspândire. Răspândirea virusului are loc numai prin multiplicarea şi comercializarea materialului de plantat infectat. Răspândirea bolii poate fi asociată cu răspândirea păduchelui ţestos .

Prevenire şi combatere. Se vor lua măsuri de obţinere a materialului săditor liber de viroze prin eliminarea plantelor cu simptome, ca furnizoare de coarde altoi, cât şi celor virozate din plantaţiile tinere.

Micoplasmoze

10.4. Îngălbenirea aurie (flavescenţa aurie) - Flavescence d'orée - Mycoplasma

Boala a căpătat recent o mare extindere, producând pagube importante în vestul Europei (Franţa, Germania) şi în special în plantaţiile din Valea Rinului şi Moselei. Natura virotică a fost înlăturată în urma cercetărilor efectuate de către J.Giannotti şi col. în anul 1969 şi confirmată de A. Caudwell şi col. în 1971 (P. Ploaie, 1973). În ţara noastră boala a fost semnalată în podgoriile Murfatlar, Valea Călugărească, Odobeşti, Miniş, pe soiurile Cardinal, Italia, Afuz Ali şi Regina Puglia (C. Rafailă şi M. Costache, 1968).

Simptome. Plantele prezintă numai unii lăstari cu simptome de îngălbenire aurie, în timp ce restul par a fi sănătoşi.

Frunzele lăstarilor infectaţi se îngălbenesc parţial sau total, ţesuturile luând un colorit metalic, caracteristic. Atacul este însoţit de o răsucire a frunzelor dinspre partea superioară spre partea inferioară, ulterior căzând de pe lăstari în luna iulie. Spre toamnă, lăstarii atacaţi nu se lignifică, rămân elastici, cu o coloraţie verzuie şi pigmentaţi, datorită petelor brune. Deseori, aceşti lăstari degeră în timpul iernii, iar productivitatea plantelor atacate scade foarte mult. Ciorchinii de pe lăstarii atacaţi

sunt asimetrici şi cu bobiţe cu un procent mic de zahăr; de cele mai multe ori plantele atacate , în 1-2 ani, nu mai produc struguri.

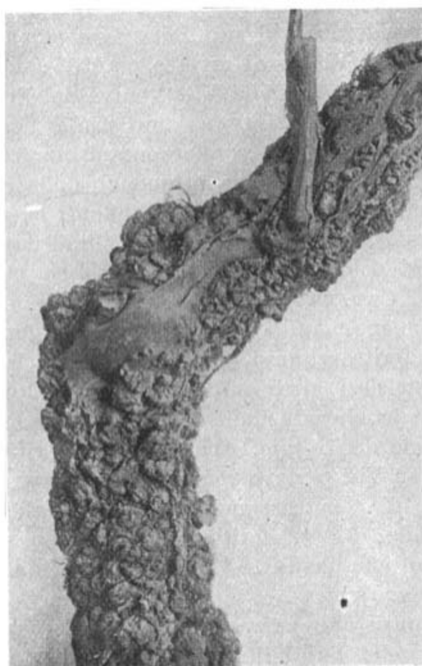
Transmitere-răspândire Transmiterea de la plantele bolnave la cele sănătoase se poate face prin altoire. În natură, această boală se transmite prin cicada (Scaphoideus littoralis). Plantele atacate manifestă o sensibilitate sporită la făinare (*Uncinula necator*).

Prevenire şi combatere. Se recomandă scoaterea din plantaţii şi din şcolile de viţe a plantelor atacate şi distrugerea lor prin ardere; combaterea cicadei prin tratamente cu organofosforice,este obligatorie.

Bacterioze

10.5. Cancerul bacterian - *Agrobacterium radiobacter* pv. *tumefaciens*

Prima cercetare care ademonstrat că o bacterie dă cancerul a fost cea a lui F.Cavara în 1885. Viţa de vie este cultura cea mai afectată de cancer, aproape în toate ţările cultivatoare.



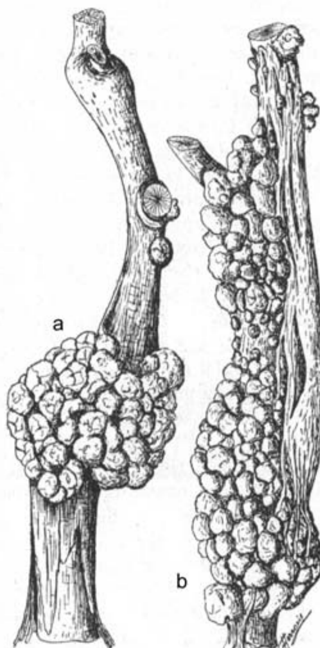


Fig. 188. Cancerul bacterian*:* a-tumori la punctul de altoire; b-"ariceala"pe coarde (T. Ferraris, 1938).

Simptome. La vița de vie spre deosebire de pomii fructiferi, există două feluri de simptome, ambele pe părțile aeriene ale plantei, rar pe cele subterane. Plantele din şcoala de viță, formează tumori atât pe partea aeriană, în locurile unde au fost extirpați ochii sau la punctul de altoire, cât şi subteran la nodul bazal.

La plantele pe rod, se dezvoltă tumori pe tulpina butucului şi ariceală (o aglomerare de gale mici - tumorete) pe cordoane şi coarde. Majoritatea țesuturilor tumorale putrezesc la sfârşitul fiecărui an, iar în anul următor apar altele noi.. De regulă, aceste porțiuni moarte se taie şi ca urmare, butucul apare sărăcit de formațiuni fructifere, iar producția scade (fig.188).

Prevenire şi combatere. Măsurile ce se impun sunt în general aceleaşi ca în cazul cancerului de la pomi.(vezi pag.266). În privința combaterii biologice, până nu demult, nu exista un biopreparat pentru prevenirea cancerului la vița de vie, tulpina K 84 nefiind recomandată pentru viță. N. Zinca de la Stațiunea Viticolă din Drăgăşani, a obținut în 1971 rezultate bune în prevenirea cancerului, prin tratarea vițelor înainte de stratificare sau plantare cu o cultură de *Agrobacterium radiobacter* nepatogenă, brevetând un preparat denumit Biozin. La Institutul de Cercetări pentru Protecția Plantelor se lucrează la elaborarea unui nou biopreparat destinat prevenirii cancerului la vița de vie.

Soiurile sensibile la cancer, cât şi la îngheț sunt: Afuz Ali, Italia, Muscat Hamburg, Merlot, Regina viilor, Cardinal, Perlă de Csaba, Cabernet Sauvignon. Mai rezistente sunt soiurile: Pinot gris, Fetească regală, Coarnă neagră şi Riesling italian .

Se recomandă selectarea atentă a plantelor mamă, bacteria transmițându-se prin altoii infectați. Măsuri deosebite se vor lua în timpul altoitului, prin dezinfectarea altoilor şi portaltoilor, prin scufundare timp de 15-20 minute într-o soluție de Captan 0,2 % sau sulfat de cupru 1 %, cât şi dezinfectarea uneltelor.

În pepiniera viticolă se va respecta un asolament de 3-4 ani, timp în care solul se va cultiva cu cereale. La scoaterea vițelor altoite din biloane, vor fi distruse prin ardere toate plantele bolnave. Vițele bolnave din plantațiile tinere vor fi scoase şi distruse prin ardere. Locul va fi dezinfectat cu o soluție de formol 2 % (5-6 l la fiecare groapă). În plantațiile mai bătrâne, vor fi tăiate şi arse toate corzile cu tumori, iar locul de secționare se va dezinfecta şi apoi proteja cu o pastă de lanolină şi ulei de parafină (N. Zinca, 1969).

Plantele curățate de tumori, în primăvară vor fi stropite prin îmbăiere cu soluție de sulfat de cupru 2-3 %, înainte de a porni în vegetație.

Boli produse de ciuperci

10.6. Mana viței de vie - *Plasmopara viticola*

Boala este originară din America de Nord, unde a fost observată încă din anul 1834 de către L. D. Schweinitz. Datorită schimburilor comerciale, mana a fost introdusă în Europa, mai întâi în Franța, unde primele infecții au fost constatate de către J. Planchon în anul 1878 şi din această țară s-a răspândit peste tot cu mare rapiditate, determinând împreună cu filoxera pagube considerabile plantațiilor viticole. La noi în țară, mana a fost observată în anul 1887 în podgoriile Buzăului

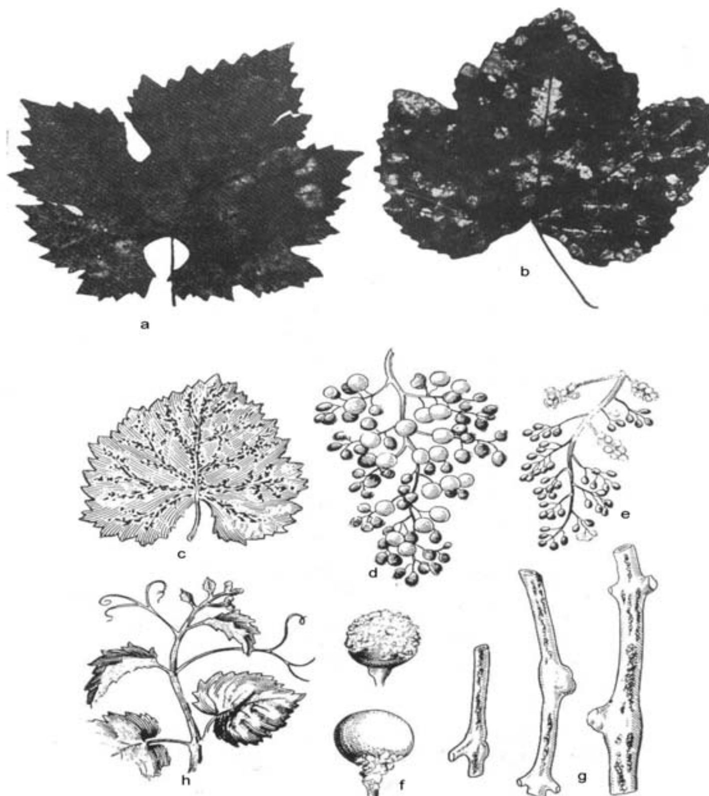


Fig. 189. Mana viței de vie: a,b,c-atac pe frunze; d,e,f-atac pe ciorchini şi bobițe; g,h-atac pe lăstari şi coarde (I. Bobeş şi col., 1973).

dar, după P.Viala, este aproape imposibil ca ea să fi apărut aşa de târziu, ținând seama că boala era semnalată în țările vecine încă din anul 1881. Pagubele produse de mană sunt foarte mari, nu numai în anul când boala se manifestă cu intensitate, ci şi în anii următori. Pierderile de recoltă datorită acestei boli pot varia de la 10 %

până la 70-80 %, în funcţie de condiţiile climatice din anul respectiv. Vinurile provenite din viile mănate sunt acide, cu un procent foarte mic de alcool (datorită unei cantităţi reduse de zahăr în must) fără buchet şi se îmbolnăvesc de "băloşire".

Simptome. Atacul de mană se manifestă pe toate organele aeriene ale viţei de vie: frunze, lăstari tineri, cârcei, flori, ciorchini şi boabe.

Atacul pe frunze. Frunzele pot fi atacate după ce ating o suprafaţă de 10-25 cm^2 şi până ce îmbătrânesc, când practic manifestă o rezistenţă sporită la mană. Petele de mană pe frunze au aspect variat în funcţie de momentul când se produce infecţia. În primăvară, petele sunt de culoare galbenă-untdelemnie, au un contur difuz, atingând dimensiuni ce variază de la câţiva mm. la câţiva cm. (stadiul petelor untdelemnii). Cu timpul, centrul acestor pete se brunifică, frunzele luând un aspect uscat (stadiul de arsuri pe frunze). Pe partea inferioară a frunzei în dreptul acestor pete galbene-untdelemnii, se constată prezenţa unui puf albicios, alcătuit din miceliul şi sporii ciupercii. În funcţie de condiţiile climatice (temperatură ridicată în jur de 20-22°C şi umiditate accentuată), ce determină o evoluţie rapidă, faza de "pete untdelemnii" nu mai apare, iar frunzele nu mai prezintă pe faţa inferioară acel puf albicios, caracteristic.

La soiurile cu struguri roşii sau negri, petele de mană sunt înconjurate de un inel vişiniu, iar la cele rezistente faţă de această boală petele se brunifică, iau o formă colţurată şi sunt limitate de nervuri.

Către toamnă, când frunzele devin mai rezistente, în urma infecţiilor apar pete mici, colţuroase, de 1-2 mm în diametru, în dreptul cărora ţesuturile se brunifică, în timp ce restul frunzei rămâne de culoare verde. Această formă de atac poartă numele de "pete de mozaic". În această fază ciuperca nu mai produce pe partea inferioară a limbului puf alb.

Rezistenţa la îmbolnăvire a frunzelor bătrâne poate fi explicată prin procentul mic de apă, procentul mai mare de potasiu cât şi prin pH-ul neutru spre alcalin, pe care-l prezintă sucul celular, în această fază.

Lăstarii ierbacei şi *cârceii* atacaţi prezintă pete alungite de culoare brună, care pe timp umed, se acoperă cu un puf albicios, alcătuit din masa de miceliu cu spori. Pe lăstarii mai evoluaţi şi lignificaţi, atacul de mană apare sub forma unor pete alungite de culoare brună, ce apar în preajma nodurilor, în dreptul cărora scoarţa este moartă. Coardele atacate nu se maturează (fig. 189).

Atacul pe ciorchinii tineri poate fi foarte periculos în anii cu precipitaţii abundente. Infecţia are loc prin cozile inflorescenţelor, prin flori sau prin partea mai dezvoltată a codiţei boabelor. Ciorchinii mici, pe timp umed se îngălbenesc şi se acoperă cu miceliu şi spori de culoare albă, "putregai gri" sau se brunifică şi se usucă, pe timp secetos. Bobiţele se acoperă cu un puf albicios format din miceliu şi spori, deoarece bobiţele tinere neacoperite de stratul ceros, permit ieşirea miceliului în exterior. Infecţia pe boabe continuă şi după ce boabele sunt

mai mari şi acoperite cu stratul ceros, ciuperca pătrunzând prin partea lăţită a codiţei bobului cât şi prin diferite răni produse de insecte sau grindină. Bobiţele atacate se brunifică, se zbârcesc şi uneori se desprind de pe ciorchine şi cad cu uşurinţă. Acest aspect parazitar întâlnit pe bobiţele mai dezvoltate, care ating aproximativ 2/3 din dimensiunea lor normală, poartă numele "putregai brun" .

Formarea miceliului şi a sporilor are loc într-un timp relativ scurt (6-10 ore), dacă umiditatea atmosferică este ridicată (95-100 %) şi temperatura este cuprinsă între 18-24^{o}C.

Către toamnă, în frunzele mozaicate, ciuperca formează organele de rezistenţă şi de iernare. Aceştia sunt sferici, bruni, prevăzuţi cu un perete gros. Numărul lor variază în funcţie de sensibilitatea soiurilor de viţă de vie faţă de mană cât şi de condiţiile climatice ale anului respectiv, ajungând la 200-1250 pe mm^{2} (Tr. Săvulescu, 1941).

Transmitere-răspândire. În primăvară, sporii de rezistenţă germinează la suprafaţa solului îmbibat cu apă, la temperaturi de peste 10^{o}C (maxima fiind de 32^{o}C, iar optimum de 22-23^{o}C). În timpul germinării, sporul crapă, iar din interior apare un filament micelian cu un spor mare, ce va cădea pe sol. În timpul ploilor repezi din primăvară, sporii ce plutesc în băltoacele din jurul butucilor, sunt proiectaţi pe partea inferioară a frunzelor, produc filamente de infecţie ce pătrund în ţesuturile plantei-gazdă prin stomate. Acest proces poartă numele de contaminare primară. Deoarece sporii de rezistenţă germinează în mod eşalonat (pe măsură ce aceştia ajung la suprafaţa solului şi în funcţie de umiditate) infecţiile primare au loc din luna aprilie până în luna iunie. Uneori, sporii de rezistenţă pot germina de timpuriu, înainte ca viţa de vie să intre în vegetaţie şi în acest caz, infecţia primară nu poate avea loc decât după ce apar frunzele, care au cam 5 cm în diametru, organe ale plantei receptive la mană.

După ce se produc infecţiile primare, urmează perioada de hrănire a ciupercii în frunză, în tipul careia pe frunze apar pete galbene-untdelemnii.

Lungimea perioadei de hrănire (incubaţie),variază în funcţie de temperatura mediului înconjurător. În tabelul 4 sunt prezentate duratele perioadelor de incubaţie pe frunze, pe lăstari şi boabe, în funcţie de temperaturile medii lunare, determinate de către Tr. Săvulescu (1941).

Legătura strânsă între temperatură şi lungimea perioadei de incubaţie a fost stabilită de către K.Müller (1913, 1934), care a alcătuit curba de incubaţie ce-i poartă numele şi care, s-a dovedit a fi aceeaşi şi în condiţiile ţării noastre

(C. Rafailă şi col., 1968) (tab. 5).

Durata perioadei de incubație a ciupercii *Plasmopara viticola* pe frunze, lăstari şi boabe în anii cu condiții de climă normală (Tr. Săvulescu).

Tabelul 4

Perioada	Durata de incubație (zile)	
	pe frunze	pe lăstari şi boabe
Mijlocul lunii mai	9-10	-
Sfârşitul lunii mai	8-9	10-12
Începutul lunii iunie	7-8	10-12
Mijlocul lunii iunie	7-8	9-11
Sfârşitul lunii iunie	6-7	8-10
Iulie şi august	5-6	10-12

Durata perioadei de incubație în funcție de temperatură (după Müller)

Tabelul 5

Temperatura (^{o}C)	10	11	12	14	16	17	19	20	22	23	24	25	26	27	28	29
Incubația (zile)	18	14	12	8	7	5	4	4	4	4	4	4	4	5	6	7

Manifestarea bolii este marcată de apariția miceliilor (puf alb), ce poartă spori. Numărul sporilor de vară, ce se formează pe miceliu, este foarte mare, fiind cuprins între 200-400. Sporii sunt luați de curenții de aer şi duşi la distanțe mari. Ei îşi pot păstra viabilitatea 7-8 zile. Ajunşi pe organele viței de vie, sporii după ce stau în picăturile de apă, timp de 1,5-2 ore, produc filamente de infecție ce pătrund prin deschiderile naturale ale frunzei (stomate). Aceste infecții, produse de sporii de vară poartă denumirea de infecții sau contaminări secundare.

Contaminările secundare cu ajutorul sporilor de vară se pot repeta de mai multe ori în timpul perioadei de vegetație, în funcție de numărul şi durata ploilor. În anii favorabili pentru mană, numărul infecțiilor secundare poate ajunge la 10-20 şi chiar mai multe. Stabilirea momentului când are loc o infecție secundară şi determinarea duratei perioadei de incubație are o mare importanță în combaterea rațională a manei. Tratamentele chimice trebuie aplicate numai în timpul perioadei de incubație, pentru ca la apariția miceliului şi a sporilor, când în mod sigur există pericolul unei noi infecții, organele viței de vie să fie acoperite cu o peliculă de substanță care să le protejeze.

Spre toamnă, după efectuarea ultimei contaminări secundare, ciuperca formează sporii de rezistență, sub forma cărora ciuperca iernează.

În ceea ce priveşte comportarea soiurilor la atacul de mană, soiurile superioare de masă şi de vin sunt mai sensibile la atac. Printre acestea citām: Afuz-Ali, Muscat Hamburg, Perlă de Csaba, Chasselas, Cardinal, Regina viilor, Riesling italian, Italia, Fetească regală, Fetească albă, Băbească neagră etc. în timp ce soiurile Negru vârtos şi Crâmpoşie sunt mai rezistente. Cercetările efectuate de către C. Rafailă şi col. (1968) au dus la obținerea unor soiuri şi hibrizi rezistenți care, folosiți ca portaltoi, imprimă altoiului o toleranță sporită față de mană, cum sunt: Vitis riparia, Vitis berlandieri, Berlandieri x Riparia, Solonis x Riparia etc.

Prevenire şi combatere. Se recomandă aplicarea unui complex de măsuri agrofitotehnice în plantațiile viticole, mana fiind mai frecventă şi mai păgubitoare în plantațiile neîngrijite. Arăturile prin care frunzele cu sporii de rezistență sunt îngropate la adâncimi mai mari, cât şi drenarea terenurilor care rețin puternic apa, duc la reducerea numărului de infecții. Se recomandă ca terenul din vii să fie menținut curat de buruieni pentru a se evita o atmosferă umedă, favorabilă infecțiilor de mană. De asemenea, legatul, copilitul cât şi cârnitul se va executa la timp (prin cârnit eliminându-se din vii lăstarii nestropiți, care sunt foarte uşor atacați de mană).

Combaterea chimică a manei se face la avertizare prin aplicarea tratamentelor cu zeamă bordoleză 0,5 %-1 % sau cu alte produse cuprice. În anii cu condiții climatice normale se aplică 3-4 tratamente, astfel: stropitul întâi, cu zeamă bordoleză 0,5 -1 % se efectuează când lăstarii au 6-8 frunze; stropitul al doilea, se face înainte de înflorit; stropitul al treilea şi eventual al patrulea, după înflorit şi la formarea ciorchinilor.

Tratamentele se vor efectua cu produse din grupele: **Gr.A:**Bouillie bordelaise WDG-0,5%-posfloral 5 kg în 1000 l apă; Alcupral 50 PU-3 kg/ha în 1000 l sol/ha; Blue Shield 50 WG-2,0 kg/ha (0,2 % în 1000 l apă la ultimele 2 tratamente); Champion 50 WP -3 kg/ha; 2 kg/ha la ultimele 2 tratamente aplicate la interval de 10 zile;); Cobox 50 PU-0,4 % (t.p. 28 z.); Cupertine Super-4 kg/ha; Funguran OH 50 WP-3 kg/ha (în 1000 l sol/ha); 2 kg/ha în 1000 l/ha ultimele 2 tratamente la interval de 10 zile; Gresfin -0,25-0,5 %; Helmoxy 50 WP-3 kg/ha în 100 l sol/ha ultimele 2 tratamente la intreval de 8-10 zile); Kocide 2000 - 1,5 kg/ha (0,15 % în 1000 l sol/ha); Kocide 101-50-PU -3 kg/ha în 1000 l soluție/ha; Kocide 101 3-4 kg/ha în 1000 l apă; 2 kg/ha în 1000 l la ultimele 2 tratamente la interval de 8-10 zile; Sulfat de cupru 24-945-0,5-1% soluție neitralizată cu var;Super Champ FL-3 l/ha; Turdacupral 50 PU- 6 kg/ha; Oxicupron 50 PU-5 kg/ha (0,5 % în 1000 l soluție); zeamă bordoleză 0,5-1 % (t.p. 21 z.) ,Cuprifat -0,5%(la tratamentele 1-4 sau 15 la tratamentele 5-8 post floral),Curenox;50- 6 kg/ha-post floral,Succer -0,5-1%postfloral **,**Zeamă bordoleză tip “MIF”-5kg/ha în 1000 l apă după înflorit ; **Gr.C**: Antracol 70 WP 0,2-0,3 % (t.p. 28 z.); Dithane 75 WG-0,2 % (t.p. 28 z.); Dithane M 45-0,2 %; Dacmancoz 80 WP-0,2 %; Efmanzeb

80 WP- 0,2 %; Mancozeb 80-0,2 % (2 kg/ha);Manzate 75 DF-0,2%;Novazeb 800 WP- 2 kg/ha în 1000 l apă; Vondozeb-0,2 %; Dithane M 45-0,2 % (t.p. 10 z.); Nemispor 80 WP-0,2 %; Vondozeb 75 DG-0,2 % (t.p. 28 z.); Polyram combi- 0,2 % (t.p. 28 z.); Polyram DF-0,2 % (t.p. 28 z.); Trimangol 80 PU-0,2 % (t.p. 28 z.**),** Manconova 0,2%**,**Scut 0,2%(2 kg/ha în 1000 l soluție); **Gr.D**: Topsin M-ULV-2,25 l/ha; **Gr.E**: Delan 700 WDG-0,5 kg/ha (0,05 % în 1000 l sol/ha); **Gr.F**: Bravo 500 SC-2 l/ha (0,2 %), Rover 500 SC- 2 kg/ha,Canyon 500 Sc -2 l/ha(în 1000l apă),Fungistop -0,2%(2 l/ha în 1000 l apă),Odeon 720 SC -1-1,5 l/ha în 1000 l apă, **Gr.G**: Captadin 50 PU-2 kg/ha (0,2 %) în 1000 l sol/ha; Captan 50 WP-0,2 % (t.p. 21 z.); Captan 80 WP-0,125 % (t.p.21 z.); Folpan 50 WP-0,2 % (t.p. 21 z.); Folpan 80 WDG-1,5 kg/ha; Folpan 80 WP-2 kg/ha (0,2 %) (t.p. 21 z.); Merpan 50 WP-0,2 %; Curzate 50 WP-0,25 kg/ha (t.p. 21 z.) Folpan 50 SC -2 l/ha în 1000 l apă,; **Gr.H :**Selene -0,250 kg/ha cu Mancozeb 0,8-1 kg/ha; **Gr..I:** Mildicut 2 l/ha prefloral **Gr.K:** Alfonat-3 kg/ha; Euparen 50 WP-0,25 % (t.p. 35 z.); Euparen multi 50 WP-0,2 % (2 kg/ha); Quadris SC-0,75 l/ha; **Gr.L:** Acrobat TMZ 90/600 WP-2 kg/ha; Aliette C-5 kg/ha; Antracol BT-0,3 % (3 kg/ha) (t.p. 28 z.); Cuprofix F-5 kg/ha (t.p. 40 z.); Curtine V-3 kg/ha (0,3 % în 1000 l apă); Curzate Cuman-3,5 kg/ha; Curzate Man-2,5 kg/ha; Curzate Monox-0,15 %; Curzate Plus T-0,25 % (2,5 kg/ha); Curzate Super V-0,3 % (3 kg/ha); Éclair 49 WG-0,5 kg/ha (0,05 % în 1000 l apă); Electis 75 WG-1,5 kg/ha (0,15 % în 1000 l apă); Equation PRO- 0,4 kg/ha; Folicur E 50 WP-2,5 kg/ha; Folicur Multi 50 WP 2-2,5 kg/ha (0,2%), 25 % în 1000 l apă); Folicur Star WDG-1,75 kg/ha; Galben M-3 kg/ha; Galben R 4/33 BLU-4 kg/ha; Labilite WP 3-4 kg/ha (t.p. 28 z.); Mancuvit PU-0,2 % (t.p. 30 z.); Micostock-2,5 kg/ha; Monoxin Total 60 PU-2,5 kg/ha (0,25 % în 1000 l apă); Monoxin Forte 60 PU-2,5 kg/ha; Melody Duo 66,8 WP- 2 kg/ha (0,2 % în 1000 l apă); Melody Combi 43,5 WP-2,5 kg/ha (0,25 % în 1000 l ap Odeon 720 Sc –o,15%(1,5 l/ha în 1000 l apă); Mikal- 3 kg/ha (t.p. 28 z.); Mikal B-4 kg/ha (t.p. 28 z.); Mikal M-3,5 kg/ha; Mirage F 75 WP-2,5 kg/ha; Orthocid Super 60 PU-3 kg/ha (0,3 % în 1000 l apă); Patafol- 2 kg/ha; Planet 72 WP-2,5 kg/ha (0,25 %); Ridomil MZ 72 WP-2,5 kg/ha; Ridomil Gold MZ 68 WP-2,5 kg/ha; Ridomil Gold Plus 42,5 WP-3,0 kg/ha; Ridomil Plus 48 WP-2,5 kg/ha (t.p. 14 z.); Secure-1,25 kg/ha (înainte înflorit); sau 1,5 kg/ha (după înflorit); Shavit F 72 WP-2 kg/ha (0,2 % în 1000 l apă); Sulfocrupron 510 SC-6,5 l/ha; Tridal TC PU-2 kg/ha (t.p. 14 z),Verita -2-2,5 kg/ha,Armetil Cobre -2,5 kg/ha, Armetil M -2,5 kg/ha,Cimoxpron M 3 kg/ha, Metazeb 72 WP -2,5 kg/ha în 1000 l apă,Joker -2 kg/ha în 1000 l apă,Mevonal 60 PU -3-4 kg/ha în 1000 l apă.

.

ATENTIE: respectați timpul dintre 2 stropiri (t.p.) şi alternați produsele! Nu se fac 2 stropiri la rând cu produse din aceeaşi grupă.

După ploile cu grindină, care măresc pericolul infecțiilor, cât şi în cazul când, imediat după ultimul stropit au intervenit ploi repezi ce spală soluția de pe plante, tratamentul trebuie repetat. Soluția de fungicid va fi pulverizată cât mai fin pentru a fi repartizată uniform pe organele plantei. O atenție deosebită se va acorda suprafeței inferioare a frunzelor prin care au loc cel mai des infecțiile.

Cantitățile de soluție folosite în şcolile de viță, unde stropirile se fac săptămânal, variază de la 400 litri la prima stropire, până la 1000 litri la ultimele, când plantele sunt mai dezvoltate.

Avertizarea. Pentru a spori eficiența tratamentelor cât şi pentru a reduce numărul acestora, stropirile în plantațiile viticole se execută ținându-se seama de particularitățile biologice ale ciupercii (criteriul biologic), de influența condițiilor climatice asupra evoluției agentului patogen (criteriul ecologic), cât şi de starea de vegetație a plantei-gazde (criteriul fenologic). Aceste criterii urmărite în timpul perioadei de vegetație stau la baza funcționării stațiilor de prognoză şi avertizare a căror importanță este foarte mare pentru combaterea eficientă a manei viței de vie. Aplicarea tratamentelor numai după fenologia viței de vie sau numai după datele meteorologice, a dus la rezultate nesatisfăcătoare, fiind necesară şi corelarea cu datele privitoare la biologia ciupercii, respectiv durata perioadei de incubație, în funcție de temperatură. Metodica avertizării după cele trei criterii a fost stabilită de către K. Müller în Germania, de către H. Darpoux în Franța şi Tr. Săvulescu şi C. Rafailă în țara noastră.

Datele privitoare la criteriul biologic (germinarea sporilor de rezistență ce dau contaminările primare şi a celor ce dau infecțiile secundare, perioada de incubație şi apariția miceliului cu spori), criteriul ecologic respectiv condițiile climatice (temperatura aerului, a solului, cantitatea de precipitații, durata umectării frunzelor), cât şi criteriul fenologic (formarea frunzelor ce pot fi infectate, lungimea lăstarilor neacoperiți de soluție, înflorirea etc.) se înscriu pe un grafic, obținându-se elementele necesare pentru a putea avertiza tratamentele în timpul perioadelor de incubație, astfel ca la apariția miceliului şi a sporilor (când în urma unei eventuale ploi se creează pericolul unei infecții) plantele să fie stropite.

Dacă rezerva de spori de rezistență din anul precedent este mare, primul stropit se poate efectua în perioada de incubație a primei contaminări primare, considerându-se că infecția a fost suficient de masivă pentru ca la apariția miceliului cu spori să existe un pericol mare de mană.

Urmărind apariția petalelor galbene-untdelemnii pe frunzele plantelor sensibile la mană şi analizând datele climatice din grafic se poate preciza data contaminării primare sau secundare; durata perioadelor de incubație, indică chiar numărul de zile rămase până la apariția fructificațiilor în funcție de temperaturile medii zilnice (cu atât mai precis cu cât diferența dintre temperaturile zilelor şi a nopților este mai mică), deci şi perioada în care trebuie să se execute stropitul.

Stațiile de prognoză şi avertizare nu pot acoperi suprafețe viticole prea întinse, deoarece valorile de temperatură şi precipitații şi în special durata menținerii picăturilor de apă pe organele plantei, variază foarte mult în cadrul unei podgorii. Prin înființarea punctelor de sprijin în interiorul zonei unei stații de prognoză şi avertizare s-a reuşit să se aplice tratamentele în mod diferențiat în funcție de microclimate. Mai recent prin dispozitivul "Agroexpert" înregistrarea datelor climatice se face pe calculator, la intervale de un sfert de oră, ceea ce face posibilă avertizarea tratamentelor cu mult mai mare exactitate.

Sunt ani aşa zişi "de mană" când au loc 15-20 de infecții primare şi secundare care impun aplicarea unui număr mare de tratamente pentru a proteja noile creşteri ale lăstarilor neacoperite cu fungicid. În anii în care în luna mai şi iunie ploile sunt frecvente şi sunt însoțite de ceață, burnițe, temperaturi peste 10^{o}C, iar rezerva de spori de rezistență din anul precedent este mare, se creează condiții extrem de favorabile unor invazii de mană.

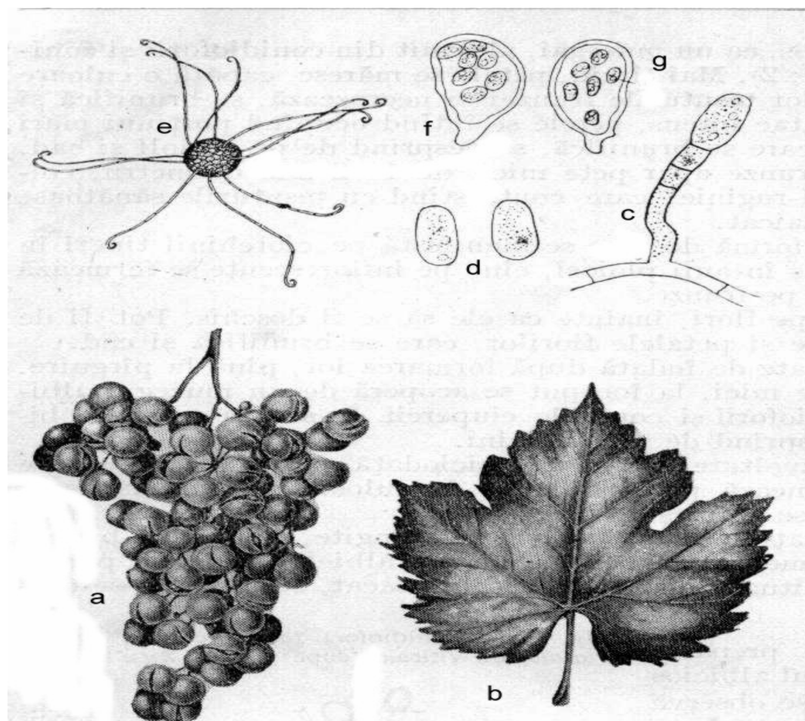


Fig. 190. Făinarea viței de vie: a-strugure atacat; b-frunză atacată; c, d-spori;e,f,g-cleistotecie (fructificație de rezistență cu spori).
(E. Docea şi V. Severin 1964).

10.7. Făinarea viței de vie - *Uncinula necator*

Făinarea sau oidiumul viței de vie este o boală originară din America de Nord. În anul 1845 a fost observată în Anglia de către C.M.Tuker şi studiată în 1847 de către J. M. Berkeley, de unde s-a răspândit în toate podgoriile din Europa.

La noi în țară, făinarea a fost descoperită în anul 1851, iar astăzi este des întâlnită în toate podgoriile țării, fiind considerată ca o boală ce depăşeşte în unii ani, pierderile produse de mană.

Simptome. Ciuperca atacă frunzele, lăstarii ierbacei, ciorchinii şi boabele, din primăvară până toamna târziu.

Pe frunze se observă un miceliu fin, ca o pânză de paianjen, cu aspect prăfos, ce se întinde formând pete albicioase pe ambele suprafețe ale limbului. Sub pâsla de miceliu, țesuturile se brunifică sau se înroşesc puțin, dar frunzele nu cad decât spre toamnă.

Lăstarii nelignificați, prezintă aceleaşi pete albicioase, uneori prăfoase, sunt opriți din creştere, iar frunzele se încrețesc.

Atacul pe ciorchini face ca aceştia să se brunifice şi apoi să se usuce pe timp de secetă. Pâsla miceliană acoperă şi bobițele care, ca urmare a măririi volumului, de multe ori crapă, iar conținutul acestora se scurge în afară, oferind un mediu excelent pentru dezvoltarea altor ciuperci. Pe timp secetos, bobițele se usucă, semințele ies în evidență, iar ciorchinii distruşi în totalitate, au miros de mucegai. În toamnele ploioase, bobițele atacate de făinare sunt acoperite cu putregai cenuşiu, pagubele putând fi foarte mari.

Spre toamnă, pe pâsla miceliană şi pe organele parazitate se constată uneori prezența fructificațiilor de rezistență (cleistotecii), care apar ca nişte puncte mici, de culoare neagră. Atacurile târzii de pe bobițele ajunse la maturitate le depreciază calitativ strugurii, la suprafața acestora formându-se numeroase pete brune (fig. 190).

Transmitere-răspândire. Principalele forme de iernare a parazitului sunt miceliu de rezistență, mai ales din mugurii lăstarilor infectați şi în al doilea rând cleistoteciile (fructificațiile de rezistență) din care în primăvară ies spori.

Cercetările efectuate în Europa demonstrează rolul redus ce-l au aceşti spori în infecțiile de primăvară. La noi în țară sporii din cleistotecii ajung la maturitate spre toamnă, iar cei ce nu se degradează până în primăvară nu-şi mai păstrează viabilitatea (N.Toma, 1964). Primele infecții se fac cu spori produşi de miceliile ce au rezistat în muguri.

Boala este favorizată de temperaturi mai ridicate, în jur de 20-25^{o}C, când perioada de incubație (hrănire) este de 7-10 zile, situație des întâlnită în verile secetoase. După ce infecțiile s-au produs, evoluția bolii este favorizată de temperaturi cuprinse între 18-25^{o}C şi de o umiditate relativă moderată a aerului (50-80 %), când atacul pe ciorchini şi boabe produce pagube deosebit de mari.

Sporii nu germinează în picăturile de apă, iar ploile abundente împiedică evoluția bolii cât şi efectuarea de noi infecții prin spălarea sporilor.

Soiurile de viță de vie cu coaja boabelor subțire, cu ciorchini cu boabe dese şi albe sunt mai sensibile decât cele cu pielița groasă şi boabe colorate.

După E. Rădulescu şi E. Docea (1967) soiurile sensibile sunt: Riesling italian, Muscat Ottonel, Tămâioasă românească, Cabernet Sauvignon, Băbească neagră, Grasă de Cotnari, Afuz-Ali, Muscat Hamburg, Chasselas rosé, Chasselas d'oré, Regina viilor, Fetească albă şi Aligote.

Prevenire şi combatere. Pentru a reduce sursa de infecție din plantație, se recomandă ca lăstarii atacați să fie tăiați şi distruşi prin ardere. Importanță mai mare o are de asemenea, aplicarea corectă a lucrărilor de întreținere (tăiat, legat, copilit, prăşit, combaterea buruienilor) cât şi administrarea îngrăşămintelor în complex cu evitarea azotului în exces. În podgoriile unde boala este frecventă şi păgubitoare, alegerea soiurilor în vederea înființării noilor plantații se face ținând seama şi de rezistența acestora la făinare.

Combaterea chimică se face cu produse din grupele: **Gr.A**:CTK Sulf 80-3 kg/ha; Gresfin 0,25-0,5 %;Solfoli-4 l/ha; Sulf muiabil-0,4%; Sulf pulbere 11-20 kg/ha (t.p.4 z.); Thiocom 80 PU- 4 kg/ha (0,4 % în 1000 l sol/ha); Fluidosoufre-30 kg/ha (t.p. 4 z.); Kumulus DF -0,3 %; Kumulus G-0,3 %; Microthiol-0,4 %; Microthiol special 0,2-0,3 %; Oxicig 50 PU-6 kg/ha); Polisulfura de Ca L-2 % (t.p. 28 z.); Sulfomat P-20 kg/ha; Sulfomat PU-4 kg/ha; Thiovit-0,3 %; Sulfavit 95 PP-20 kg/ha postfloral; Sulfavit 80 PU-4 kg/ha postfloral; Thiovist 97,5 PP-20 kg postfloral; Thiovist 80 PU- 4 kg/ha postfloral; **Gr.D**: Bavistin DF-0,85 kg/ha (0,085 %); Bavistin 50 WP 0,05-0,07 %; Goldazim 500 SC 0,8-1/ha (0,08-0,1% - 1000 l apă); Derosal 50 SC 0,08-0,1 % (t.p. 18 z.); Derosal 50 WP 0,08-0,1 % (t.p. 28 z.); Benlate 50 WP 0,06-0,1 %; Benomyl 50 WP-1 kg/ha (0,1 %); Topsin 70 PU 0,1-0,12 % (t.p. 14 z.); Topsin M 70 WP 0,1-0,12 % (t.p. 21 z.); Topsin M-ULV-2,25 l/ha,Carbendazim 500 SC -0,8-1 l/ha în 100 l apă,Agrocarb 50 SC -0,8-1 l/ha în 1000 l apă**; Gr.F**: Karathane FN 57-0,1 % (t.p. 21 z.); Karathane LC-0,05 (t.p. 21 z.); Folpan 50 WP-0,2 %(t.p. 40 z.); ,Karathane LC 0,5 l/ha în 1000 l apă**Gr.H:** Saprol 190 EC-1-1,5 l/ha (t.p. 30 z.); **Gr.I**: Afugan EC-0,05 %; Rubigan 12 CE-0,25 l/ha; **Gr.J:** Anvil 5 SC-0,25 l/ha (t.p. 14 z.); Bayleton 5 PU 1-1,5 kg/ha (t.p. 35 z.); Bayleton 5 WP 1-1,5 kg/ha (t.p. 35 z.); Bumper 250 CE-0,2 l/ha; Falcon 460 EC-0,3 l/ha; Folicur Solo 250 EW-0,4 l/ha (0,04 %); Punch 40 EC-0,5 l/ha (t.p. 14 z.); Sanazole 250 CE-0,2 l/ha; Shavit 25 EC- 0,2 l/ha (0,02 %); Sumi 8 12,5 WP-15 kg/ha (0,015 %); Systhane 12 E-0,2 l/ha (t.p. 14 z.); Systhane 12,5 CE-0,2 l/ha (t.p. 14 z.); Systhane Forte-0,01 %; Tilt 250 CE RV-0,2 l/ha (t.p. 28 z.); Tilt 250 EC-0,2 % (t.p. 28 z.); Topas 100 EC-0,025 % (0,250 l/ha) (t.p. 28 z.); Triadimefon CIG 5 PU-1,5 kg/ha (0,15 % în 1000 l apă); Trifmine 30 WP- 0,3 kg/ha (0,03 %); Vectra 10 SC-0,25 l/ha (0,025 %), Buck -0,250 l/ha în 1000 l apă,

Impact 25 -0,150 l/ha în 1000 l ,apă,Prodimenol 25 EC -0,2 l/ha în 1000 l apă; **Gr.K:** Ardent 50 SC-0,2 l/ha (la începutul vegetației); Crystal 250 SC-0,1-0,15 l/ha (t.p. 10-12 z.); Quadris SC-0,75 l/ha; Stroby DF-0,2 kg/ha (0,02 %); **Gr.L**: Antracol BT-0,3 % (3 kg/ha) (t.p. 28 z.); Éclair 49 WG- 0,5 kg/ha (0,05 % în 1000 l apă); Dacfolin-0,2 l/ha; Folicur E 50 WP-2,5 kg/ha; Folicur Multi 50 WP 2-2,5 kg/ha (0,2-0,25 % în 1000 l apă); Mancuvit PU-0,2 % (t.p. 30 z.); Monoxin Total 60 PU-2,5 kg/ha (0,25 % în 1000 l apă); Monoxin Forte 60 PU-2,5 kg/ha; Mirage F 75 WP-2,5 kg/ha; Labilite 70 WP 3-4 kg/ha (t.p.28 z.); Shavit F 72 WP-2 kg/ha (0,2 % în 1000 l apă); Shavit F 72 WDG- 2 kg/ha; Shavit F 71,5 WP-2 kg/ha; Sulfocupron 510 SC-6,5 l/ha; Tridal TC PU-2 kg/ha (t.p. 14 z.).Insectofungicidul Polisulfură de calciu tip "MIF"-2%(t.p.30z) dă rezultate bune.

ATENTIE: pentru 2 stropiri la rând alegeți produse din grupe diferite!

10.8. Antracnoza sau cărbunele - *Elsinoe ampelina*

Literatura de specialitate indică prezența acestei boli încă din antichitate Pierderile de recoltă pot fi foarte mari; după P.J.Anderson (1956), în Chile boala a produs în cursul anilor 1951-1952 pierderi ce s-au ridicat la 80-100 % din recoltă. În țara noastră, boala se întâlneşte în unele podgorii din Muntenia şi Dobrogea, fiind mai frecventă în anii umezi şi pe hibrizii producători direcți. Ea a fost semnalată de către Tr. Săvulescu în anul 1929, iar din 1992 a fost observată şi la Iaşi.

Simptome. Ciuperca atacă organele verzi ale viței de vie, boala manifestându-se în primăvară, înainte de apariția manei. Pe frunze, apar pete mici, colțuroase sau circulare, de câțiva milimetri în diametru, în dreptul cărora țesuturile devin cenuşii-brunii, cu un inel mai întunecat. Țesuturile parazitate se sfâşie şi frunzele apar perforate (fig. 191).

Pe lăstarii tineri, boala poate căpăta un caracter foarte grav; pe suprafața acestor organe, începând din luna aprilie-mai, se formează pete ce se pot uni atingând dimensiuni de câțiva centimetri. Scoarța atacată are o culoare brună-cenuşie, iar marginile acesteia prezintă o zonă vişinie-închis, foarte vizibilă la soiurile cu boabe negre. Țesuturile atacate se brunifică, se adâncesc, lăstarul prezentând răni ce ajung până la măduvă. Lăstarii atacați nu mai cresc, au frunzele îngălbenite şi sunt fragili, rupându-se uşor în timpul lucrărilor în verde din plantații. În scoarța lor se formează din micelii, scleroți ca organe de rezistență.

Atacul pe bobițe este cu atât mai grav, cu cât pielița este mai groasă, petele care apar având acelaşi aspect ca cele de pe lăstari. Bobițele se usucă şi se zbârcesc pe timp secetos sau putrezesc pe timp umed. Ciuperca parazitează şi codița bobițelor pe care se formează pete brune adâncite.

Transmitere-răspândire. În primăvară, scleroții de pe corzi sau boabe germinează şi se formează spori care pot germina la temperaturi cuprinse între 2-32°C, cu condiția ca organele verzi ale viței de vie să fie ude, iar picăturile de apă să se mențină 12 ore. Condiții asemănătoare pentru efectuarea infecțiilor primare în primăvară reclamă şi sporii care apar din fructificațiile de rezistență de pe boabele căzute (I. Mirică, 1967).

Boala este periculoasă în viile ce se irigă prin aspersiune, plantate pe terenuri ce rețin apa, sau pe malul unor ape.

În afară de hibrizii producători direcți, în anii cu primăveri şi veri umede mai sunt atacate şi unele soiuri altoite de viță de vie ca: Champion, Diamond, Cabernet Sauvignon, Merlot, Afuz-Ali, Kiş-Miş, Regina Nera, Regina viilor, Cardinal, Ceauş.

Prevenire şi combatere. Se va recolta material pentru altoit din plantații sănătoase şi se vor folosi la înmulțirea directă (prin cârlige), numai corzi neatacate; fragmentele de corzi se vor dezinfecta înainte de înrădăcinare, prin cufundare în soluții de fungicide.

Se recomandă aplicarea tratamentelor chimice cu zeamă bordoleză 3 %, în primăvară, sau în repaus vegetativ tratament cu zeamă sulfocalcică 20 %.

Tratamentele chimice cu zeamă bordoleză 1 %, Oxiclorură de cupru 0,4 %, Zineb sau Captan-0,3 % ce se aplică în timpul vegetației pentru combaterea manei, sunt bune şi împotriva acestei boli.

10.9. Putregaiul alb al rădăcinilor - *Rosellinia necatrix*

Această boală a fost studiată prima oară de către R. Hartig în anul 1883, iar mai târziu de către P.Viala în 1890. Ciuperca atacă rădăcinile unui număr foarte mare de specii de viță, pomi şi arbuşti fructiferi. După G. Viennot-Bourgin (1949), ciuperca a mai fost semnalată pe sfeclă, cartof, fasole, lucernă cât şi pe bulbi de narcise şi lalele. În pepinierele de pomi şi viță de vie, atacul acestei ciuperci poate de asemenea, produce pagube mari.

Simptome. Boala se manifestă pe rădăcini. Plantele de viță de vie atacate în pepinieră sau plantații se dezvoltă necorespunzător; frunzele se îngălbenesc, lăstarii nu se lignifică, iar plantele pier în câțiva ani. La pomii fructiferi atacați se remarcă apariția lăstarilor pe tulpini. Dacă se cercetează sistemul radicular, se constată că, la nivelul scoarței, ciuperca formează un miceliu albicios sub forma unor cordoane subțiri, ce poartă numele de rizomorfe. Acestea pătrund în profunzime, ajung la lemn, iar scoarța putrezeşte şi se cojeşte. Uneori, în condiții de umiditate ridicată, ciuperca atacă şi lemnul; acesta ia un aspect buretos şi capătă o culoare brună. Prin intermediul cordoanelor de miceliu ciuperca trece de la o plantă la alta, iar focarele inițiale se extind ocupând suprafețe din ce în ce mai mari.

Pe scoarța atacată sau în crăpăturile acesteia, ciuperca formează scleroți pe care apar spori.

Transmitere-răspândire. Ciuperca poate trăi în sol, pe resturile de rădăcini intrate în putrefacție şi iernează ca scleroți şi rizomorfe. Temperaturile optime la care miceliul se poate dezvolta sunt cuprinse între 16-18°C.

Boala este frecventă în terenurile argiloase, umede, întâlnindu-se la piciorul, pantelor unde în anii ploioşi plantele sunt acoperite cu pământ.

Prevenire şi combatere. Pepinierele viticole nu vor fi amplasate pe terenurile argiloase, care rețin apa. Terenurile infectate vor fi cultivate cu graminee, ce nu sunt atacate de această ciupercă. Plantele infectate vor fi scoase şi distruse prin ardere, groapa fiind expusă toată vara soarelui; de asemenea, solul va fi tratat cu var nestins sau cu soluție de sulfat de cupru 1 %.

Se recomandă controlul fitosanitar al pepinierelor viticole. Plantele cu aspect sănătos, dar provenite din pepiniere unde boala s-a manifestat, se vor dezinfecta prin scufundare în soluție de sulfat de cupru 2 %.

10.10. Eutipoza viței de vie - *Eutypa lata*

Eutypa lata atacă un număr de peste 80 de specii de plante, care aparțin la 27 familii botanice, in zona temperată şi mediteraneană. Cele mai frecvente gazde sunt: caisul, piersicul, prunul, mărul, părul, vița de vie, coacăzul, agrişul etc .

Prima semnalare a acestei specii a fost făcută în Australia de către M. Carter în anul 1957. La noi în țară a fost menționată pentru prima dată de C. Rafailă şi Maria Oprea în plantațiile viticole de la Comarna, Cotnari şi Bucium din județul Iaşi, în anul 1982, iar ulterior şi în alte podgorii din țară.

Simptome. Butucii atacați prezintă creşteri vegetative slabe, comparativ cu cei sănătoşi, lăstarii fiind mai mici şi cu internodiile mult scurtate; frunzele sunt mici, deformate sau uşor răsucite, decolorate iar în cazul unui atac avansat apar arsuri pe marginea frunzelor (I. Mirică şi col., 1989).

Inflorescențele se dezvoltă normal până la înflorire, iar uneori după ce au legat, florile avortează. Strugurii formați prezintă adesea fenomene de meiere şi mărgeluire, dezvoltându-se inegal şi având un conținut redus de zahăr.

În cazul atacurilor puternice, pe tulpini şi brațe apar crăpături longitudinale, profunde, care pot fi confundate cu efectul secetelor prelungite din timpul verii (Maria Oprea şi col., 1984, E. Ulea, 1994).

În secțiune longitudinală prin lemnul butucilor atacați se văd brunificări specifice, dure şi de culoare brun-cenuşie până la brun-violet, în funcție de soi .

Ciuperca produce o distrugere a celulozei, lignina nefiind transformată, ceea ce conferă lemnului o culoare închisă. Lemnul crapă în trei direcții, fapt ce explică şi ruperea foarte uşoară a cordoanelor atacate, când se încearcă rezistența la îndoire, ceea ce se cheamă «testul morcovului”. Uneori simptomele descrise pot fi întâlnite

doar pe unul din brațe, dar ulterior atacul progresează cuprinzând întreg butucul care intră în declin, în câțiva ani survenind moartea.

Transmitere-răspândire. Principala sursă de infecție o reprezintă sporii ciupercii, iar momentul optim al realizării infecției se întâlneşte primăvara, în perioada februarie-aprilie şi toamna în perioada septembrie-decembrie (E.Ulea, 1994). Temperatura de germinație a sporilor este cuprinsă între +1^{o}C şi 32^{o}C, cu un optim între 22-25^{o}C şi o durată de germinație de 11-12 ore (P. Galet, 1991). Cele mai favorabile condiții pentru infecție se întâlnesc în perioada tăierilor, când se creează răni deschise, mai ales în lemnul multianual, răni care se cicatrizează greu, constituind adevărate porți de intrare pentru ciupercă.

Prevenire şi combatere. Până în prezent nu se cunosc soiuri rezistente la atacul acestei ciuperci, iar dintre cele mai sensibile sunt: Chasselas d ′oré, Cardinal, Muscat Ottonel, Aligoté, Fetească albă, Fetească regală, Grasă de Cotnari, Riesling italian, Oporto, Merlot (I. Mirică şi col., 1989). Boala apare numai în viile neîngrijite,unde nu s-au aplicat stropiri conform recomandările stațiilor de prognoză şi avertizare.

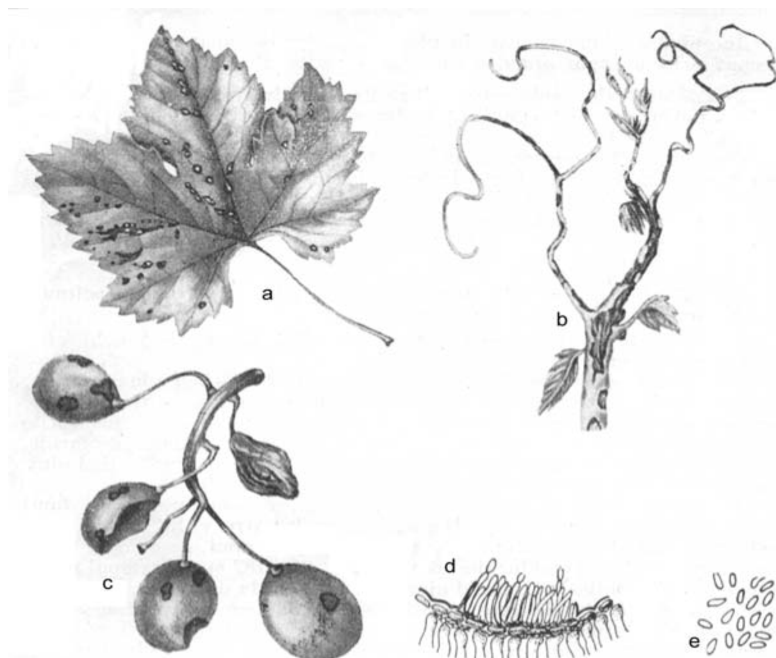


Fig. 191. Antracnoza sau cărbunele : a-frunză atacată; b-lăstar atacat; c-boabe atacate; d-grup de muceliu cu spori; e-spori(E. Docea , 1964).

10.11. Boala petelor roşii (rujeola) - *Pseudopeziza tracheiphila*

Boala este destul de frecventă în țările din apusul Europei. A fost semnalată prima oară de către C. Sauvageot şi J. Perraud în anul 1894, când au găsit-o într-o plantație din Auvergne din Franța. La noi boala se extinde, ea fiind semnalată în unele podgorii din Moldova (Odobeşti, Nicoreşti, Huşi) ca urmare a înlocuirii tratamentelor cu zeamă bordoleză care erau bune şi împotriva rujeolei, cu produse organice.

Simptome. Atacul se manifestă pe frunze, în primăvară sau la începutul verii, după a secetă prelungită urmată de o perioadă cu ploi în vară. Frunzele de la baza lăstarilor prezintă pete de culoare galbenă (la vițele cu struguri albi) sau pete galbene-purpurii (la vițele cu struguri roşii) asemănătoare întrucâtva cu petele untdelemnii produse de mană. Dispoziția acestor pete este însă caracteristică; de cele mai multe ori acestea sunt situate pe marginea frunzei şi ocupă zone destul de mari ce ating 2-3 cm în diametru. Numărul petelor ce apar pe o frunză este relativ mic (2-3). Țesuturile se brunifică,începând din centrul petelor, iar frunza parcă ar fi arsă. Evoluția bolii este destul de rapidă, astfel că de multe ori planta atacată rămâne desfrunzită la începutul lunii august. Dacă infecțiile sunt slabe, spre toamnă, simptomele descrise dispar. În urma desfrunzirii, ciorchinii prezintă bobițe mici, zbârcite care nu se maturează în mod normal.

Transmitere-răspândire. În plantațiile pe port înalt, boala este rar întâlnită, deoarece frunzele nu vin în contact cu solul. Ciuperca rezistă în frunzele căzute pe sol, iar primele infecții în primăvară sunt asigurate de sporii formați în fructificațiile ce apar din scleroți (apotecii).

Prevenire şi combatere. În plantații se va aplica o agrotehnică superioară, administrându-se îngrăşăminte organice în complex cu cele minerale, pentru fortificare. Zeamă bordoleză-0,75-1 %, Oxiclorură de cupru-0,5 %, Folpan 50 WP-0,2 %, aplicate împotriva manei, sunt suficiente şi pentru prevenirea şi combaterea acestei ciuperci.

10.12. Putregaiul cenuşiu al strugurilor - *Botryotinia fuckeliana*

Atacul acestei ciuperci se manifestă cu foarte mare intensitate în toamnele ploioase, când pagubele pot fi deosebit de mari. În unele podgorii, pagubele s-au ridicat la 70-80 % din recoltă. De asemenea, se înregistrează atacuri puternice în depozitele de forțat vițe altoite precum şi în pepinierele viticole.

Simptome. În camerele de forțat vițe, butaşii altoiți prezintă la nivelul scoarței un puf cenuşiu, alcătuit din miceliul şi sporii ciupercii (fig. 192). Scoarța este putrezită şi pe suprafața acesteia apar numeroşi scleroți (corpi negri, tari, cât mudăria de şoarece). Alteori, prezența ciupercii determină formarea scleroților în

jurul zonei de altoire sau aceştia se interpun între altoi şi portaltoi, împiedicând sudura acestor două componente (C.Tică, 1990).

Atacul început în serele de forţat poate continua şi în şcolile de viţe, ciuperca împiedicând dezvoltarea normală a frunzuliţelor, a lăstarului şi distrugând calusul ce sudează altoiul şi portaltoiul. În plantaţiile pe rod, sunt atacaţi ciorchinii, coardele şi lăstarii ce prezintă lovituri mecanice (grindină sau răniri date de insecte etc.), miceliul şi sporii constituind o puternică sursă de infecţie a strugurilor spre toamnă.

Atacul cel mai cunoscut de viticultori apare toamna, pe struguri, după ce se acumulează suficient zahăr în celule. Pieliţa este brunificată, se desprinde uşor de pulpă şi întreaga boabă putrezită, se acoperă cu un puf cenuşiu. Boala se răspândeşte cu rapiditate, cuprinzând întregul ciorchine, ce putrezeşte în totalitate. Dacă intervine o perioadă secetoasă, ciorchinii se usucă, iar boabele, pe care se dezvoltă şi alte ciuperci saprofite, se zbârcesc şi se scutură foarte uşor. Boala este favorizată de atacul larvelor de *Cochylis* şi *Eudemis* şi de viespi, de prezenţa rănilor produse de grindină, cât şi de crăparea bobiţelor în pârgă, fenomen ce apare frecvent în timpul ploilor din toamnă, mai ales după atacul de făinare. Din boabele distruse, nu se pot obţine vinuri roşii de calitate; se obţin vinuri cu o cantitate necorespunzătoare de alcool, supuse îmbolnăvilor (casare, băloşire etc.).

În unele regiuni ale Franţei (Champagne, Bordeaux etc.), cât şi pe valea Rinului, ciuperca produce aşa-numitul "mucegai nobil". Pe vreme secetoasă, în urma infecţiilor, miceliul ciupercii consumă o cantitate de apă din boabe, sporind concentraţie în zahăr a ţesuturilor. Pieliţa boabelor se stafideşte, capătă o culoare vineţie, iar ciuperca nu mai fructifică. Mustul obţinut are o aromă deosebită iar concentraţia ridicată în zahăr duce la obţinerea vinurilor licoroase, tari, de o deosebită calitate. Acest "mucegai nobil" dorit de viticultori scade însă producţia cu peste 40 %.

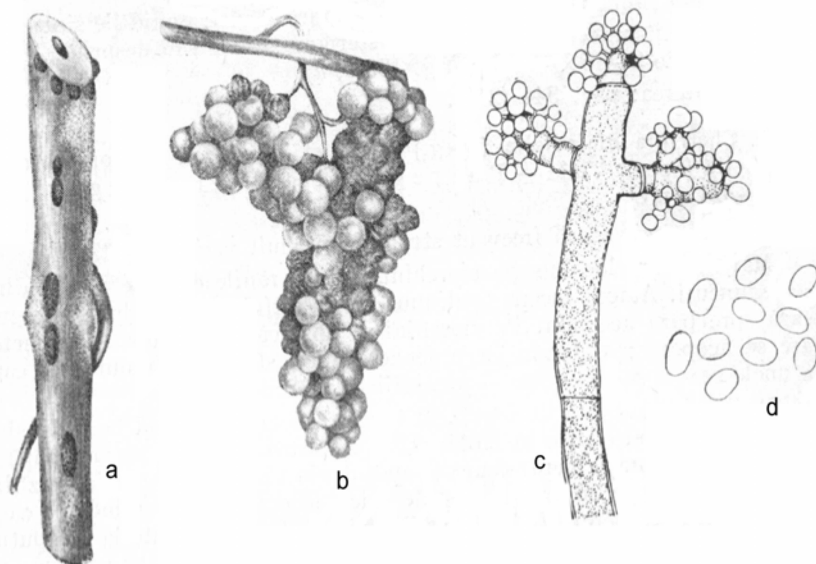


Fig. 192. Putregaiul cenuşiu al strugurilor: a-lăstar atacat; b-ciorchine atacat; c-miceliu cu spori; d-spori (E. Docea, V. Severin, 1964).

În unele toamne secetoase, pe colinele expuse insolației, se constată acelaşi fenomen şi în podgoriile din țara noastră, obținându-se astfel vinuri licoroase din soiurile: Grasă de Cotnari, Tămâioasă românească ş.a. Atacul pe frunze şi lăstari se întâlneşte rar şi nu prezintă importanță deosebită.

Transmitere-răspândire. Din cercetările efectuate de C. Sandu-Ville, Al. Lazăr şi M. Hatman (1960, 1962), rezultă că ciuperca se dezvoltă cu uşurință pe bobițele ce au o concentrație în zahăr cuprinsă între 14-22 %; peste acest procent ciuperca nu mai formează miceliu şi spori, sucul zaharat comportându-se ca o soluție inhibitoare.

Temperatura optimă de dezvoltare a ciupercii este cuprinsă între 22-24^{o}C, când perioada de incubație este extrem de scurtă (2 zile). Astfel se explică pagubele foarte mari ce le produce ciuperca în toamnele ploioase şi călduroase. Dezvoltarea ciupercii începând cu 1-2^{o}C, duce la pierderi mari şi la strugurii păstrați în depozite frigorifice.

Pe organele atacate, ciuperca formează microscleroți sub forma cărora iernează. În primăvară, în urma germinării scleroților, se formează atât spori cât şi fructificații (apotecii) cu spori.

Plantațiile amplasate în văi umede, unde nu circulă curenți de aer, au mult de suferit de pe urma acestei ciuperci, mai ales în toamnele călduroase şi bogate în precipitații.

Soiurile de viță cu boabe dese şi pielița subțire sunt mai sensibile la această boală decât cele cu boabe rare şi pielița groasă. Foarte sensibile sunt soiurile: Aligoté, Fetească albă, Riesling italian, Grasă de Cotnari, Tămâioasă românească, Galbenă de Odobeşti, Regina viilor, Pinot noir, Pinot gris, Chasselas, Crâmpoşie, Afuz-Ali, Cadarcă. Mai rezistente sunt soiurile: Cabernet Sauvignon, Coarnă neagră etc.

Prevenire şi combatere. Se recomandă ca în toamnele ploioase, viile să fie culese mai de timpuriu, înainte ca putregaiul să producă pagube. Lucrare de desfrunzire a butucului în jurul ciorchinilor, măreşte circulația aerului şi limitează instalarea ciupercii. În cazul când concentrația în zahăr a boabelor este mică şi condițiile climatice favorizează infecțiile, dacă mai sunt cel puțin 2-3 săptămâni până la recoltare, se vor aplica tratamente cu produse din grupele: **Gr.A**: Fluidosoufre 30 kg/ha (t.p. 4 zile); **Gr.C**: Dithane 75 WG-0,2 % (t.p.10 z.); Dithane M 45-0,2 %(t.p. 21 z.);; Winner M 80-0,2 % (2 kg/ha în 1000 l sol); Vondozeb 75 DG-0,2 %; **Gr.D:** Bavistin DF-0,85 kg/ha(0,085 %); Bavistin 50 WP 0,05-0,07 %; Goldazim 500 SC 0,8-1 l/ha (0,08-0,1/%) în 1000 l apă); Derosal 50 SC 0,08-0,1 %; Derosal 50 WP 0,08-0,1 % (t.p. 28 z.); Benlate 50 WP 0,06-0,1 % (t.p. 7 z.); Benomyl 50 WP-1 kg/ha (0,1 %); Topsin 70 PU 0,1-0,12 % (t.p. 14 z.); Topsin M 70 WP 0,1-0,12 % (t.p. 14 z.) , Carbendazim 500 SC –o,8-1 l/ha în 100 l apă,Sonic - 0,08 - 0,1%(0,8-1 l/ha în timpul înfloritului), Agrocarb 50 SC – 0,8-1 l/ha în 1000 l apă,Topsin Al 70 PU – 1-1,2 kg/ha în 1000 l apă; **Gr.F:** Bravo 500 SC-2 l/ha (0,2 %); Mycoguard 500 SC-3 l/ha**; Gr.G**: Captadin 50 PU-2 kg/ha (0,2 %) în 1000 l sol/ha; Captan 50 WP-0,2 % (t.p. 21 z.); Captan 80 WP- 0,125 % (t.p.21 z.); Folpan 50 WP-0,2 % (t.p. 40 z.); Folpan 80 WDG- 1,5 kg/ha; Folpan 80 WP-2 kg/ha (0,2 %) (t.p. 40 z.); Merpan 50 WP-0,2 %; Ronilan 50 WP-0,75 kg/ha (0,075 în 1000 l apă) (t.p. 21 z.); Rovral 50 WP-1 kg/ha (t.p.28 z.); Rovral 50 WP-0,2 % (depozit)(struguri); Rovral 50 PU-1 kg/ha (t.p. 28 z.) (depozit 0,2 %);Rovral 75 WG-0,6-0,8 kg/ha; Sumilex 50 Fl-1 l/ha); Sumilex 50 PU 1-1,5 kg/ha (t.p. 14 z.); Sumilex 50 WP 1-1,5 kg/ha, Ippon – 0,6-0,8 l/ha în 1000 l soluție **Gr.J**: Punch 40 EC-0,5 l/ha (t.p. 14 z.), Pyrus 400 SC -1,5 l/ha în 1000 l apă;**Gr.K:** Euparen 50 WP-0,25 %; Euparen multi 50 WP-0,2 % (2 kg/ha); Teldor 500 SC-1 l/ha (0,1 % în 1000 l apă, Chorus 75 WC – 0,5 kg/ha în 1000 l apă(0,05%),Beltanol –o,2 %(la altoire,în timpul forțării); **Gr.L**: Calidan SC 2 l/ha; Cuprofix F-5 kg/ha (t.p. 40 z.); Folicur E 50 WP-2,5 kg/ha; Folicur Multi 50 WP 2-2,5 kg/ha (0,2) 0,25 % în 1000 l apă); Folicur Star WDG-1,75 kg/ha; Konker-1,5 l/ha (t.p. 21 z.); Melody Combi 43,5 WP-2,5 kg/ha (0,25 % în 1000 l apă); Switch 62,5 WG-0,6 kg/ha; **Gr.N**: Trichodex 25 WP-2 kg/ha (eficacitate medie).

În camerele de forțare a vițelor altoite, pentru a evita pierderile C. Tică (1990), recomandă tratarea coardelor înainte de introducerea la forțare, cu: Rovral 50 PU-1 %, Ronilan 50 PU-0,1 %, Sumilex 50-0,1 %.

10.13. Esca viței de vie *– Stereum hirsutum – Phellinus igniarius*

Esca sau apoplexia viței de vie, este una dintre cele mai vechi boli cunoscute, fiind semnalată pentru prima dată de greci şI romani (Maria Oprea, 1989). Din butucii ce prezentau simptome tipice de apoplexie (moarte instantanee), au fost isolate cele două ciuperci mai sus menționate, în funcție de regiune fiind răspândită una sau alta, iar uneori amândouă.

Unele cercetări arată că zona centrală degradată a lemnului prezintă un putregai de culoare deschisă, uscat şi sfărârmicios, care este precedat de o brunificare de culoare închisă. Din această zonă au fost izolate diverse microorganisme aparținând genurilor *Alternaria sp*., *Acremonium sp*., *Cephalosporium sp*., *Eutypa lata*, *Cephalosporium sp*.

Prezența acestor patogeni în faza dinaintea uscării indică faptul că aceste microorganisme acționează ca «agenți pionieri" ai degradării, favorizând pătrunderea celor două specii patogene.

Simptome. Primele simptome pot fi observate în preajma înfloritului, pe frunzele bazale ale lăstarilor care prezintă o îngălbenire (la soiurile albe) sau o înroşire (la soiurile roşii), între nerevuri, urmată de apariția unor arsuri marginale ale frunzei. De regulă, aceste simptome pot fi localizate pe o parte a butucului unde sunt răni mari de la tăieri. Este important de precizat că aceste manifestări pot fi deseori confundate cu o lipsă de magneziu la soiurile albe sau o lipsă de potasiu la soiurile roşii. În cazul unei evoluții încete a bolii, țesuturile din dreptul petelor se brunifică şi se unesc cu porțiunile uscate situate pe marginea limbului, astfel că întreaga frunză se brunifică şi apoi cade.

Boala evoluează rapid în verile calde şi secetoase. Butucii aparent sănătoşi se ofilesc brusc (apoplexie), în câteva ore sau câteva zile şi frunzele se usucă începând de la vârful lăstarilor. Porțiunile uscate capătă o culoare cenuşie-albăstruie destul de caracteristică (Bernadette Dubos, 1985).

În secțiune transversală prin butucii afectați, lemnul prezintă o arsură mai mult sau mai puțin limitată, în porțiunea centrală. În secțiune longitudinală, zona brună este sfărâmicioasă, de culoare albicioasă, mărginită de o zonă de lemn puternic brunificată care nu este încă dezorganizat (P. Galet, 1991). Lemnul degradat are consistența de iască, datorită aspectului şi structurii dobândite.

Când condițiile climatice sunt favorabile, îndeosebi în regiunile umede, apar fructificațiile celor două ciuperci responsabile de declanşarea bolii. Pălăria de *Stereum hirsutum* are aspectul unui mic evantai de culoare albă, cu dimensiuni de 1,0-1,5 cm.

Fructificațiile de *Phellinus igniarius* se prezintă sub forma unor polițe neregulate de culoare maronie-roşcată nu foarte închisă, având dimensiuni de la 0,5 până la 2,5 cm (Bernadette Dubos, 1985).

Transmitere-răspândire. Infecțiile se fac prin diferite crăpături pe care le prezintă butucii neîngrijiți şi adesea prin rănile ce se produc la tăierea coardelor bătrâne. În aceste coarde bătrâne ciuperca persistă sub formă de miceliu de rezistență, de pe care vor apărea fructificații cu spori, ce vor asigura noile infecții.

Prevenire şi combatere. Se vor lua măsuri pentru înlăturarea tuturor surselor de infecție din plantație, prin scoaterea şi distrugerea prin ardere a butucilor bolnavi. Înainte de a începe vegetația, plantele vor fi stropite cu o soluție de sulfat de cupru 3 %.

10.14. Putregaiul fibros al rădăcinilor - *Armillaria mellea*

Ciuperca parazitează pe un număr foarte mare de specii lemnoase, arbori de pădure, pomi, arbuşti fructiferi, viță de vie. K.P. Link şi G.B. Ramsey (1932) au semnalat prezența atacului şi pe cartofi cultivați într-un teren proaspăt desțelenit (G. Viennot-Bourgin, 1949).

Simptome. Vița de vie cât şi pomii parazitați au un aspect caracteristic de suferință. Frunzele acestor plante sunt mai mici ca dimensiune, de colorate şi deseori cad înainte de vreme. Ramurile încep să se usuce de sus în jos. Dacă se analizează rădăcinile viței de vie sau ale pomilor parazitați se constată că acestea se brunifică şi în cele din urmă putrezesc complet. Rădăcinile prezintă o scoarță brună ce se detaşează, iar la nivelul lemnului se constată prezența unor cordoane groase, formate din împletirea filamentelor miceliene (rizomorfe) care au o culoare albicioasă-gălbuie, puternic fosforescentă. Lemnul rădăcinilor infectat de miceliile ciupercii, ia un aspect buretos.

Spre toamnă, în special după perioade mai umede, ciuperca formează fructificații, care apar la suprafața solului şi se prezintă sub forma unor pălării cu picior, de culoare galbenă ca mierea, cu uşoară nuanță cafenie.

Butucii de viță de vie cât şi pomii fructiferi mor în decurs de 2-5 ani de la efectuarea primelor infecții.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în sol sub formă de rizomorfe. Extinderea rizomorfelor în sol este favorizată de umiditatea ridicată a acestuia, cât şi de temperatura cuprinsă între 18-24^{o}C. Sporii formați pe fructificații asigură răspândirea ciupercii în plantații.

Prevenire şi combatere. Se vor lua măsuri ca pepinierele viticole şi pomicole să fie amplasate pe terenuri bine drenate. Materialul săditor va fi dezinfectat prin scufundare în soluție de sulfat de cupru în concentrație de 3 %.

În plantațiile viticole şi livezi, fructificațiile tinere vor fi adunate şi date în consum, înainte ca sporii să se matureze şi să fie răspândiți.

Butucii sau pomii atacați vor fi scoşi, iar locul respectiv va fi dezinfectat cu fungicide. În acest caz, golurile vor fi completate după cel puțin un an. Se recomandă măsuri de agrotehnică viticolă şi pomicolă ce duc la ridicarea vigorii plantelor, deoarece ciuperca este un parazit de debilitare.

10.15. Excorioza - *Phomopsis viticola*

Excorioza viței de vie este o boală ce afectează toate plantațiile viticole din regiunile temperate, cu intensitate mai mare în zonele cu umiditate excesivă.

Prima semnalare a acestei boli, a fost făcută în Franța în anul 1853 de către E. Fabre şi F. Dunal sub numele de «. În Germania, boala este semnalată în anul 1961, în regiunea viticolă Palatinat. În România prima semnalare a excoriozei a fost făcută de C. Rafailă în anul 1970. Boala, provoacă pagube însemnate în multe podgorii din țară.

Simptome. Pe lăstarii tineri se observă la începutul primăverii, pe primele internodii de la bază, răni brune, adesea eliptice, mai mult sau mai puțin unite, cu pete brun-întunecate sau negre, situate pe o parte a lăstarului sau uneori inelare. Lăstarii proveniți din muguri infectați au o creştere slabă, sunt mai scurți (mici), nu fructifică sau sunt total distruşi dacă atacul este puternic.

Muguri bazali existenți în zona albită de pe coardele atacate sunt distruşi şi nu mai pornesc în vegetație. Tipul cel mai folosit de tăiere în zona noastră la vița de vie este în cordon speronat (cepi de 2-3 ochi) şi dacă mulți dintre aceştia sunt pe zona albită, se ajunge la scăderea încărcăturii de ochi pe butuc.

Spre sfârşitul primăverii şi vara, simptomele devin din ce în ce mai evidente putând fi remarcate sub forma unor cruste brune de dimensiuni variabile, izolate sau unite; se mai pot observa pete brun-întunecate, uneori negricioase, în dreptul cărora scoarța crapă, când acestea au dimensiuni relativ mari (aspectul cel mai frecvent) şi sub formă de crăpături longitudinale, cu marginile de culoare brun-întunecată.

În cursul verii, la unii lăstari, baza se îngroaşă anormal şi se produce o ştrangulare a zonei de prindere pe coardă, lăstarii devenind foarte fragili, rupându-se uşor sub acțiunea vântului sau în timpul efectuării lucrărilor manuale sau mecanice; pot fi observate răni de culoare brună străbătute de dungi longitudinale şi transversale care dau acestor petei aspectul unei "tablete de ciocolată”, întâlnite în special la soiurile foarte sensibile, aspect care persistă şi în toamnă.

În cursul toamnei şi iarna, se observă o albire pronunțată a scoarței pe primele internodii bazale şi în mod excepțional pe toată lungimea coardelor. Pe fructificațiile cu spori ale ciupercii. Albirea se datoreşte pătrunderii aerului în spațiile dintre celulele scoarței afectate, ce prezintă un început de descompunere.

Frunzele pot fi atacate la nivelul cozilor sau al nervurilor principale şi prezintă răni negricioase, asemănătoare celor de pe lăstari, sunt mai mici, de culoare verde-gălbuie sau decolorate, cu pete circulare sau neregulate de la 2-3 mm până la 1 cm în diametru, brun-negricioase în centru. Frunzele atacate se răsucesc de-a lungul nervurilor iar petele brune pot fi observate uneori şi de-a lungul nervurilor secundare. Frunzele puternic atacate se veştejesc şi cad, dar cozile rămân în general fixate pe lăstari (fig. 193).

Codițele inflorescențelor sunt uneori atacate şi pe acesta se formează răni identice celor de pe lăstari, care duc la uscarea ciorchinilor. Uneori, în timpul verii, la butucii puternic atacați, lăstarii cu frunze şi ciorchini se ofilesc şi mor.

Transmitere-răspândire. Ciuperca se transmite de la un an la altul, fie prin fructificațiile cu spori prezente în scoarța albită a coardelor atacate, fie prin miceliu de rezistență localizat în muguri (P. Galet, 1991) sau în lemnul butucilor cu atac (Y. Bugaret, 1984).

În timpul iernii, fructificațiile se maturează şi în primăvara următoare, când timpul este umed sau ploios, ele elimină cordoane gelatinoase (cirri) de culoare crem, ce conțin numeroşi spori (Y. Bugaret, 1984). Sub acțiunea ploilor cordoanele se desfac şi sporii sunt proiectați de picăturile de apă pe tinerii lăstari, unde germinează şi produc infecții, dacă temperatura este superioară valorii de $8^{o}C$ şi dacă timpul de umectare este suficient de îndelungat - 13 ore. (P. Galet, 1991).

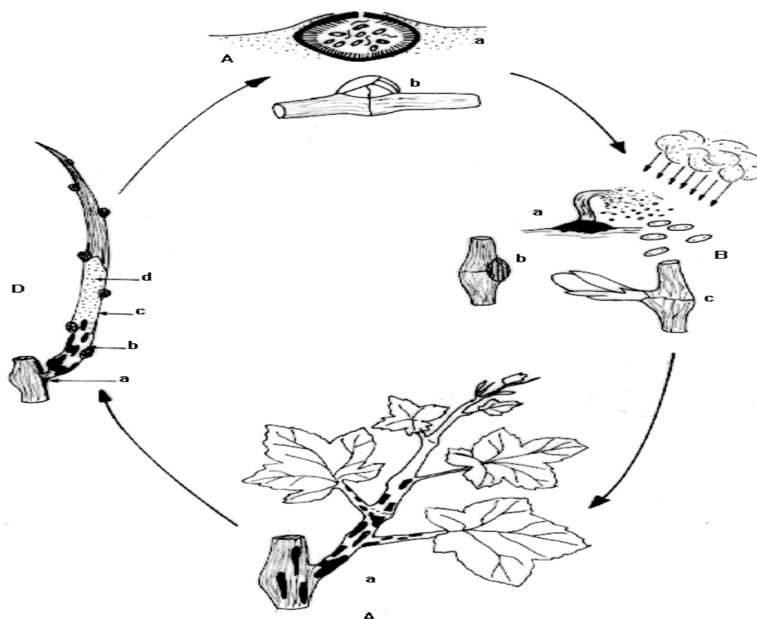


Fig. 193.Ciclul biologic al ciupercii: A-IARNA: a-fructificaţie cu spori; b-miceliu în muguri.; B-PRIMĂVARA: a-infecţie realizată prin spori ; b-miceliul din muguri; c-infecţii la dezmugurit;C-VARA: a-mod de atac pe lăstari;TOAMNA: a-ştrangulare a bazei lăstarilor; b-cojiri ale scoarţei; c-albirea scoarţei; d-fructificaţii cu spori (E. Ulea,1997)

Prevenire şi combatere Una dintre principalele măsuri de prevenire a bolii o constituie igiena culturală, ce constă în aplicarea unor tăieri raţionale, de bună calitate prin care să fie păstrate numai coardele sănătoase; coardele bolnave şi butucii afectaţi, trebuie eliminaţi din plantaţie şi distruşi prin ardere, deoarece fructificaţiile ciupercii de pe aceştia îşi păstrează viabilitatea şi pot reprezenta focare de infecţie de durată mai lungă (C. Rafailă, 1970; A. Bolay, 1978; P. Galet, 1991).

O altă măsură este folosirea de material altoi sănătos, recoltat din plantaţii neafectate de excorioză şi ca măsură suplimentară, lemnul altoi trebuie dezinfectat înainte de a fi folosi, în soluţii de fungicide.

Rezultate bune s-au obţinut în combaterea mucegaiurilor de pe materialul altoi, cu produsele: Fundazol-0,1 %, Rovral 50 PU-0,1 %, Ronilan 50 PU 0,1 % (C. Tică, 1990).

Tratamentele de iarnă trebuie efectuate la 2-3 săptămâni după tăieri pentru evitarea introducerii produsului în rănile de tăiere şi 2 săptămâni înainte de dezmugurit pentru a nu distruge mugurii (P. Galet, 1991).

Iarna folosim zeamă albastră 4-5 % (sulfat de cupru dizolvat în apă) sau Merpan 50 WP-0,2 %. Primăvara, datorită dezmugurii neuniforme a viței de vie, tratamentele se aplică atunci când 30-40 % din muguri sunt dezmuguriți.

Celelalte tratamente sunt acoperite de stropirile împotriva manei, cu condiția ca aceste substanțe să fie eficace şi împotriva excoriozei.

10.16. Putregaiul rădăcinilor - *Roesleria hypogaea*

Boala afectează rădăcinile pomilor fructiferi, viței de vie, precum şi ale teilor, trandafirilor etc. (Maria Oprea, 1991). Miceliul ciupercii se dezvoltă în celule şi între ele, dezorganizând țesuturile atacate (P. Villa şi P. Pacottet, 1910).

Pe suprafața rădăcinilor se formează fructificații (apotecii) de 4-4,5x1 mm, cenuşiu-verzui cu spori ce sunt duşi în zona rădăcinilor, prin apă, nematozi precum şi de organele active ale maşinilor agricole. Ciuperca este capabilă să acopere sistemul radicular la vițele sănătoase şi nu depinde de deschiderile naturale sau rănile de pe plantă (W. Hofer, 1993). *Roesleria hypogaea* poate să trăiască pe părțile moarte ale plantelor.

Măsurile de prevenire şi combatere se încadrează în sistemul de prevenire şi combatere a agentilor patogeni ai viței de vie .

10.17. Boala piciorului negru - *Nectria destructans*

Boala a fost semnalată prima dată în anul 1989 în Franța în plantațiile viticole Charentais şi Champenois. Este considerată o boală periculoasă în plantațiile tinere, unde pierderile pot fi de la câteva procente până la 50 %, în unele parcele (I. Maluta, 1991).

Simptome. Sunt afectate plantele în vârstă de 2 până la 7-8 ani. În plantațiile viticole, atacul se exprimă prin absența dezmuguritului sau prin prezența unei vegetații anormale, aceste plante ofilindu-se în cursul verii (P. Galet, 1991).

Examinând sistemul radicular se observă că acesta se dezvoltă puțin profund şi paralel cu suprafața solului. Adesea, la nivelul superior al portaltoiului poate fi observat un al doilea etaj de rădăcini, care la un moment dat se brunifică şi capătă o culoare cenuşie-negricioasă datorită atacului. După îndepărtarea scoarței se observă o zonă brună care pătrunde în portaltoi. În secțiune transversală, prin zona necrozată se observă că ea se dezvoltă de la nivelul scoarței spre centru (I. Măluță, 1991).

Transmitere-răspândire. Ciuperca trăieşte în sol şi în anumite condiții poate ataca plantele debilitate. Boala este favorizată de doi factori: compactarea excesivă a solului şi umiditatea ridicată. Răspândirea ciupercii în plantațiile viticole se realizează prin material săditor infectat.

Prevenire şi combatere. Măsurile de prevenire şi combatere se încadrează în sistemul de luptă integrată şi de protecție a viței de vie.

10.18. Citosporioza - *Valsa vitis*

În România boala a fost semnalată în plantațiile viticole de la Blaj, Alba, Iași, Vrancea, unde în condiții favorabile poate produce pagube apreciabile, frecvența atacului fiind cuprinsă între 5-20 % (Maria Oprea, 1990).

Simptome. Butucii atacați prezintă un declin încei care se accentuează de la an la an, creşterile vegetative sunt tot mai reduse în fiecare primăvară, astfel că în 3-4 ani aceştia se usucă în întregime.

Pe lemnul butucilor uscați, printre crăpăturile scoarței apar strome, câte 2-3 alăturate, negricioase la exterior şi albicioase în interior. În strome se formează 10-15 fructificații de rezistență, mici, sferice, cu gâturi scurte, din care ies în primăvară numeroşi spori, cilindrici, curbați sau drepți (C. Sandu-Ville, 1971).

În timpul vegetației se formează pe corzi şi lemnul multianual, fructificații ce sunt parțial scufundate în substrat, globuloase, brun-negricioase, înconjurate de o stromă groasă. În interior prezintă numeroşi spori care, la maturitate sunt eliminați într-o masă vâscoasă, de culoare alb-gălbuie.

Transmitere-răspândire. Principalele infecții se realizează primăvara şi toamna prin intermediul sporilor din fructificațiile de rezistență, vara prin spori şi sunt favorizate de prezența rănilor pe lemnul butucilor şi de condiții climatice cu ploi şi umiditate atmosferică ridicată.

Prevenire şi combatere. Sistemul de luptă integrată conceput împotriva declinului lent al butucilor viței de vie este eficace şi împotriva citosporiozei.

10.19. Verticiloza - *Verticillium dahliae*

Este o boală frecventă la pomii fructiferi, vița de vie şi la alte plante.

Simptome. Diagnosticarea acestei boli este dificil de realizat la vița de vie, deoarece simptomele se pot confunda cu cele ale altor ciuperci. Simptomele nu sunt evidente imediat după infecție, ci mai târziu, când se observă declinul plantelor atacate. În prima parte a verii, aceste plante prezintă o încetinire a dezvoltării frunzelor şi arsuri marginale ale limbului. În mijlocul verii, are loc o ofilire bruscă, frunzele, lăstarii şi ciorchinii se usucă şi rămân pe plantă până târziu, iar boabele se zbârcesc. Boala este o traheomicoză (ofilire datorată ciupercii care astupă vasele conducătoare); ciuperca dezvoltă un miceliu abundent, albicios la început, apoi de culoare brună, pe care se formează spori, iar mai târziu, microscleroți bruni-negricioşi.

Transmitere-răspândire. Boala apare în terenurile infectate. Sporii se răspândesc în sol datorită apei, iar după instalarea ciupercii aceasta evoluează rapid pe vreme secetoasă.

Prevenire şi combatere. Alegerea terenurilor în care se fac plantațiile trebuie să aibă în vedere cercul de plante gazdă al acestei ciuperci, care poate produce ofilirea şi uscarea butucilor tineri.

Măsuri de prevenire şi combatere a patogenilor ce produc declinul butucilor

Pentru reuşita măsurilor de prevenire şi combatere este necesară o analiză fină şi completă a simptomelor şi a modului de acțiune a ciupercilor patogene.

Studiul amănunțit al aspectelor privind comportamentul al ciupercilor şi corelarea acestora cu factorii climatici specifici zonei de cultură, permite recomandarea unor măsuri de prevenire ce trebuie aplicate înainte de declanşarea unei combateri chimice.

În literatura de specialitate, numeroşi cercetători (D. Boubals, 1996, V. Lepine, 1986, I. Maluta, 1991, A. Peros, 1995, C. Tică, 1990, P. Torres, 1996 ş.a.) au enumerat o serie de măsuri care se impun:

- înlăturarea de la înmulțire a materialului biologic cu simptome evidente de atac, pentru prevenirea răspândirii şi înmulțirii acestor agenți patogeni;
- dezinfecția coardelor altoi şi a butaşilor portaltoi cu unul din fungicidele Benlate 50 WP-1 %, Dithane M 45-2 %, Bayleton 5 WP-0,5 %;
- folosirea la plantare a materialului săditor sănătos, certificat;
- folosirea la plantare de soiuri tolerante la atacul ciupercilor de scoarță şi lemn, pentru scăderea efectelor îmbonăvirilor;
- evitarea amplasării plantațiilor viticole pe terenuri argiloasee, grele şi pe cele cu exces de umiditate şi fără o scurgere satisfăcătoare;
- fertilizarea cu îngrăsăminte organice pentru evitarea lipsei unor elemente;
- analiza solului şi corectarea pH-ului cu amendamente adecvate;
- înființarea plantațiilor viticole în terenurice provin din defrişarea livezilor sau pădurilor, numai după 5 sau 6 ani, perioadă în care vor fi cultivate alte specii; în momentul defrişării să se execute o eliminare completă a rădăcinilor din sol;
- îngrăşarea cu doze echilibrate de îngrăşăminte chimice şi numai după o analiză agrochimică;
- analiza periodică a plantațiilor viticole pentru depistarea focarelor de atac şi defrişarea butucilor cu simptome, a celor uscați şi arderea lor;
- eliminarea completă a lemnului uscat de pe butuci în timpul tăierilor;
- tăierile în uscat să nu se execute în zilele cu ploi, mai ales după o perioadă secetoasă;
- evitarea tăierilor în perioada: sfârşitul lunii februarie şi luna martie când sursa de spori existentă este mare şi când de regulă, sunt întrunite şi condiții climatice favorabile infecțiilor;
- acoperirea rănilor mari, după tăierile în uscat cu mastic antiseptic;
- aplicarea după tăiere a unui tratament cu fungicide capabile să formeze un 'film" - un strat protector pe suprafața rănilor.

CAPITOLUL XI - BOLILE PLANTELOR FLORICOLE

11.1. Bolile garoafelor

Viroze

11.1.1. Mozaicul garoafelor - *Carnation mosaic virus*

Boala poate fi semnalată pe diferite specii ale genului *Dianthus*, cele mai sensibile fiind garofițele şi garoafele.

Simptome. Pe frunzele tinere şi uneori pe tulpini, se observă pete de decolorare neregulate ca formă, sau dungi de decolorare paralele cu nervurile. Zonele decolorate alternează cu porțiuni de culoare verde închis, dând aspectul de mozaicare. În scurt timp porțiunile decolorate se brunifică şi planta, care prezintă internodii scurte, nu înfloreşte şi se usucă.

Transmitere-răspândire. Transmiterea de la o plantă la alta se face prin, nematozi, unelte de tăiat, iar de la un an la altul prin butaşi şi rădăcini.

Prevenire şi combatere. La înființarea culturii se vor folosi numai butaşi liberi de virus sau supuşi terapiei la 33-35^{o} timp de 20-30 zile.

Plantele mamă de la care se recoltează butaşi trebuie să fie cultivate separat, iar la recoltarea florilor şi a butaşilor, instrumentele se dezinfectează cu fosfat trisodic 10 %.

11.1.2. Pătarea inelară a garoafelor - *Carnation ringspot virus*

Simptome. Frunzele virozate sunt mai mici, cu marginile ondulate, cu mici gofrări, cu baza uşor colorată în brun-roşcat şi cu pete galbene-cenuşii circulare sau inelare, de 1-2 mm în diametru. Pe frunzele mature, apar zone cenuşii sau verzi-gălbui, cu pete neregulate sau inelare. Florile plantelor virozate au tije scurte, cu sepale crăpate, deschidere neuniformă-asimetrică şi petale decolorate.

Transmitere-răspândire. Transmiterea virusului în sol este asigurată de nematozi, iar de la plantă la plantă, prin contact în timpul lucrărilor de îngrijire şi recoltare.

Prevenire şi combatere. Plantarea se va face numai cu butaşi sănătoşi, recoltați din plantațiile mamă verificate cu atenție. Solul se va dezinfecta cu Dazomet în cantitate de 400-500 kg/ha.

În timpul lucrărilor de îngrijire şi recoltare se dezinfectează uneltele şi mâinile lucrătorilor cu fosfat trisodic 3 %.

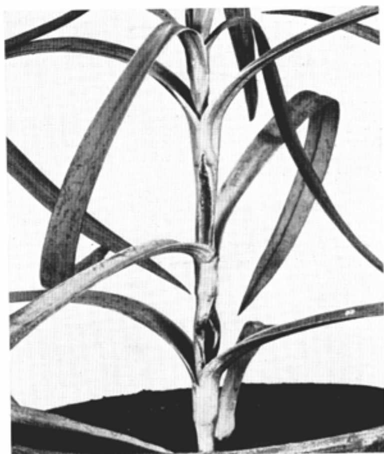
11.1.3. Marmorarea garoafelor - *Carnation ringspot virus*

Simptome. Plantele virotice se recunosc uşor în cultură datorită vigorii lor reduse şi datorită decolorărilor, petelor verzi-gălbui, care nu sunt la fel ca formă şi răspândire. Aceste plante înfloresc puţin şi florile sunt de slabă calitate. Pe aceeaşi plantă se pot întâlni şi celelalte virusuri aşa încât simptomele specifice sunt uneori greu de precizat, iar plantele se usucă foarte repede.

Transmitere-răspândire. Virusul se transmite pe cale mecanică şi prin butaşi.

Prevenire şi combatere. Se recomandă dezinfecţia instrumentelor şi a mâinilor lucrătorilor. Butaşii vor fi recoltaţi de la plante mamă sănătoase, sau vor fi supuşi termoterapiei la 38^{o} timp de 132 zile.

11.1.4. Pătarea nervuriană a garoafelor - *Carnation vein mottle virus*


Fig. 194. Veştejirea bacteriană a garoafelor (O. Appel, 1956).

Simptome. Plantele prezintă decolorări ale frunzelor tinere sub formă de pete difuze, variate ca mărimi pe nervuri. Plantele cu astfel de nervuri au flori cu pete de decolorare şi petale deformate, ceea ce face ca valoarea lor comercială să fie scăzută.

Transmitere-răspândire. Virusul se transmite pe cale mecanică, prin butaşi şi prin vectori ca afidul *Myzus persicae.*

Prevenire şi combatere. Se recomandă stropiri cu insecticide organofosforice, plantare de butaşi sănătoşi şi dezinfectarea instrumentarului.

În vederea limitării atacului de viroze, în plantaţii se recomandă supravegherea atentă şi la semnalarea simptomelor, scoaterea şi arderea materialului virozat.

Bacterioze

11.1.5. Veştejirea bacteriană a garoafelor - *Pseudomonas caryophylli*

Boala este prezentă în numeroase ţări din Europa şi deşi pe teritoriul României nu a fost semnalată o prezentăm deoarece simptomele se aseamănă foarte mult cu cele produse de fusarioză

Simptome. Plantele bolnave prezintă frunze veştede, de culoare cenuşie-verzuie, care în scurt timp se îngălbenesc şi se usucă.În secţiune se observă o

îngălbenire a vaselor conducătoare, iar rădăcinile putrezesc. La plantele mature se observă şi o crăpare a tulpinii însoțită de prezența unui mucilagiu (fig. 194).

Transmitere-răspândire. Bacteria invadează vasele din tulpini, formează pungi de mucilagiu ce duc la crăparea tulpinii şi ulterior veştejirea şi uscarea frunzelor. Transmiterea bacteriei se realizează prin butaşi şi prin resturile infectate rămase în sol.

Prevenire şi combatere. Se recomandă folosirea butaşilor sănătoşi care, înainte de a se pune la înrădăcinat, se țin 10 minute în soluție de permanganat de potasiu 1 %. În seră şi solarii solul se va dezinfecta chimic sau termic.

11.1.6. Cancerul bacterian al plantelor floricole - *Agrobacterium radiobacter* pv. *tumefaciens*

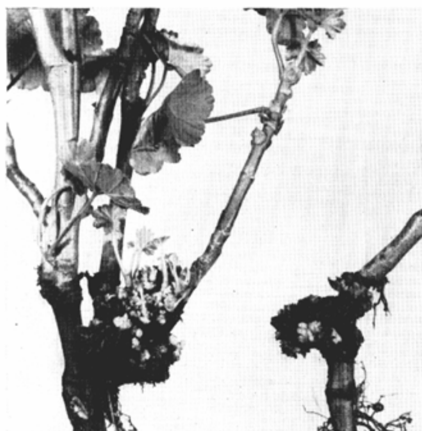


Fig. 195. Cancerul bacterian al plantelor floricole (O. Appel, 1956).

Această boală a fost semnalată la sfârşitul secolului trecut pe vița de vie, iar la noi în 1928, Tr. Săvulescu o descrie la măr.

Simptome. La baza plantelor sau la baza butaşilor de crizanteme, dalie, muşcată, trandafir sau begonie, apar tumori de diferite dimensiuni.

Țesuturile plantelor prezintă o creştere rapidă, neuniformă şi celulele dau naştere la tumori, ce au la început o consistență buretoasă, apoi devin tari, se lignifică. La dalii, după 3-6 săptămâni, tumorile crapă şi prin răni pot pătrunde ciupercile de sol ce putrezesc țesuturile.

La muşcată, tumorile se formează la baza tulpinii sau a butaşilor şi au aspect mamelonat (fig. 195).

La trandafir, tumorile pot apărea pe rădăcini la nivelul solului sau chiar pe tulpini în plantațiile mai bătrâne. Prezența tumorilor pe rădăcini şi baza tulpinii afectează doar în mică măsură vigurozitatea plantelor.

La begonii, tumorile de la baza plantei sau de pe rădăcini sunt mici, cât bobul de mazăre sau cât o nucă, au suprafața neregulată şi culoare brun-gălbuie.

Transmitere-răspândire. Bacteria se dezvoltă la temperatura optimă de 25-30^{o}C rezistând în solurile umede şi grele, în resturile organice atacate, în tumorile desprinse de pe plante, timp îndelungat, de la 5 luni până la 2 ani. Această bacterie are un cerc larg de plante gazdă, de la specii pomicole, plante erbacee, plante floricole etc., aşa încât solul o dată infectat devine de nefolosit pentru foarte multe specii, exceptând plantele cerealiere.



Fig.196. Înnegrirea garoafelor: a-plantă atacată; b-frunze atacate; c-miceliii; d-spori (E. Docea şi V. Severin 1964).

Prevenireşi combatere. Se recomandă dezinfecţia termică sau chimică a solului folosit în sere şi solarii precum şi a uneltelor folosite la lucrările de întreţinere. În plantaţiile mamă din care se iau organe de înmulţire vegetativă, se vor face controale pentru depistarea şi eliminarea plantelor bolnave.

Cercetările efectuate în domeniul combaterii biologice au scos în evidenţă existenţa unei tulpini nepatogene a acestei bacterii - *tulpina K-84* care este folosită sub formă de suspensie. Organele de înmulţire vegetativă se tratează prin scufundare în această suspensie înainte de plantare.

Boli produse de ciuperci

11.1.7. Înnegrirea garoafelor - *Mycosphaerella dianthi*

Simptome. Boala apare pe garoafele din câmp, solarii sau seră, sub forma unor pete de decolorare circulare sau eliptice, înconjurate de o zonă violacee. În condiţii favorabile ciupercii, petele se brunifică, se extinde zona atacată şi în final frunzele se îngălbenesc, se răsucesc şi se usucă.

Tulpinile florilor atacate se frâng foarte uşor în dreptul ţesuturilor brunificate şi înnegrite. Bobocii cu sepalele atacate nu se mai deschid sau se deschid asimetric (fig. 196).

Transmitere-răspândire. Curenţii de aer, picăturile apei de ploaie sau de irigaţie transportă sporii, răspândind ciuperca în cursul perioadei de vegetaţie.

De la un an la altul ciuperca rezistă sub formă de miceliu deshidratat sub epidermă, în resturile de plante atacate şi sub formă de fructificaţii de rezistenţă cu spori.



Fig. 197. Rugina garoafelor: a-plantă atacată; b-spori de vară; c-spori de rezistență (Al. Lazăr şi col., 1977).

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală (strângerea şi arderea plantelor atacate) sunt un factor esențial în prevenirea bolii iar în cazul apariției ei, ciuperca poate fi combătută prin stropiri cu fungicide sistemice: Bavistin 50 WP 0,05-0,07 %; Derosal 50 SC-0,07 %; Topsin M 70 WP-0,3 % sau fungicide de contact ca: Dithane M 45-0,2 %. În soluțiile toxice se va adăuga totdeauna aracet 0,2 % pentru a fi siguri de prinerea soluției toxice pe plante.

11.1.8. Rugina garoafelor - *Uromyces dianthi*

Simptome. Pe toate organele aeriene apar pete mici, brun-gălbui, în dreptul cărora epiderma crapă iar țesuturile se necrozează. Dacă sunt atacate tijele florifere, se observă uscarea plantei deasupra zonei atacate.

Ciuperca parazitează țesuturile şi pe care se formează grupuri de spori de vară, bruni-gălbui (fig. 197) Pe acelaşi miceliu, dar mai târziu, apar sporii de rezistență bruni-maronii.

Transmitere-răspândire. Răspândirea ciupercii se face în cursul vegetației prin sporii de vară, iar transmiterea în anul următor este asigurată de miceliu de infecție şi sporii de rezistență. Atacul ciupercii este favorizat la temperaturi în jur de 14^{o}C şi de rămânerea picăturilor de apă pe frunze, timp de 3 ore.

Prevenire şi combatere. Sunt avizate pentru tratamente următoarele produse: Polyram combi-0,3 % (timp de pauză 21 zile); Polyram DT-0,3 % (timp de pauză 21 zile); Plantvax 20 EC-0,3 % (timp de pauză 28 zile); Plantvax 75 WP 0,2-0,3 %; Baycor 25 WP-0,2 %; Bumper 250 EC-0,02 %; Tilt 250 CE RV-0,02 %; Tilt 250 EC-0,02 %; Topas 100 EC-0,05%.

11.1.9. Septoriozele plantelor floricole - *Septoria* sp.

Aceste ciuperci produc boli foliare cunoscute sub numele de pătări brune.

Simptome. Ciupercile atacă mai întâi frunzele bazale şi după ce pe acestea apar organele de înmulțire ale ciupercii, atacul se extinde şi la tulpini, frunze din etajele superioare, sepale şi chiar petale. Țesuturile din dreptul petelor la început sunt decolorate, apoi se brunifică pentru ca în final, zona centrală să fie albicioasă, cu puncte mici negre-fructificațiile cu spori, vizibile cu ochiul liber sau la lupă.

Transmitere-răspândire. Sporii asigură răspândirea ciupercilor în perioada de vegetație dar, pot rezista în resturile atacate peste iarnă şi în anul următor vor produce primele infecții.

Septorioza la ochiul boului - *Septoria callistephi.*

Septorioza crizantemelor - *S. chrysanthemella* (fig. 198).

Pătarea (septorioza) frunzelor de ciclamen - *S. cyclaminis.*

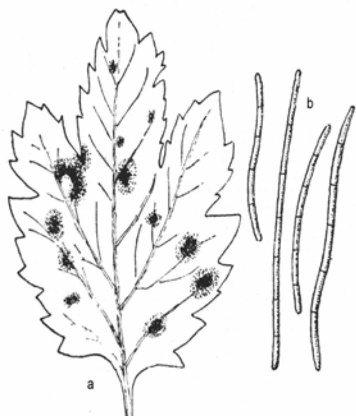


Fig. 198. Septorioza crizantemelor:
a-frunză atacată; b-picnospori
(E. Docea, V. Severin, 1964).

Septorioza nemțişorului - *S. delphinella*.

Septorioza gladiolei - *Septoria gladioli.*

Pătarea brună (septorioza) la garoafe - *S. dianthi.*

Această ciupercă poate produce pete mici, ruginii, apoi brun-negricioase, pe tuberobulbi ducând la uscarea şi mumifierea lor. Ciuperca se poate transmite şi prin tuberobulbii parțial atacați.

Prevenire şi combatere. În vederea prevenirii atacului ciupercilor din genul *Septoria*, se recomandă respectarea măsurilor de igienă culturală, aplicarea unui asolament, folosirea de semințe dezinfectate şi de butaşi sănătoşi.

Tuberobulbii de gladiole se vor dezinfecta înainte de plantare cu Captadin 50-0,3 %, soluție în care vor fi scufundați timp de 30' sau tot 30' se vor scufunda în soluție de formalină (concentrație-0,4 %). În lipsa acestor substanțe, se poate folosi şi soluție de permanganat de potasiu 0,15 % în care tuberobulbii se țin 2 ore.

În timpul perioadei de vegetație se vor face stropiri preventive (1-2 tratamente) cu: Mancozeb 800-0,2 %; Captadin 50 PU-0,25 % sau fungicide sistemice: Benomyl 50 WP-0,06 %; Topsin M 70



Fig. 199. Veştejirea garoafelor:
a-plantă atacată, b-miceliu şi spori
(Al. Lazăr, 1977).

WP-0,1 % etc.

11.1.10. Fuzariozele plantelor floricole - *Fusarium oxysporum*

Simptome. Indiferent de forma specializată a ciupercii, boala se manifestă prin decolorarea frunzelor din vârful plantelor şi o uşoară veştejire a lor. Odată cu avansarea bolii, se observă îngălbenirea totală a frunzelor, veştejirea şi apoi uscarea plantelor. La soiurile tolerante (soiuri rezistente nu există) se observă îngălbenirea parţială a frunzelor şi o încetinire a creşterii. În secţiunile practicate în tulpinile plantelor bolnave, se observă o brunificare a vaselor conducătoare. În condiţii de umiditate mare, pe organele atacate apare un mucegai alb-roz (fig. 199).

Transmitere-răspândire. Ciuperca prezintă mai multe căi de răspândire în cursul perioadei de vegetaţie şi de la un an la altul. Se poate transmite prin spori şi prin miceliu în cursul vegetaţiei, iar de la un an la altul rezistă sub formă de miceliu în resturile de plante, spori sau clamidospori (spori de rezistenţă).

Ciuperca *Fusarium oxysporum* are mai multe forme specializate:

Fusarium oxysporum f.sp. *dianthi* - fuzarioza garoafelor.

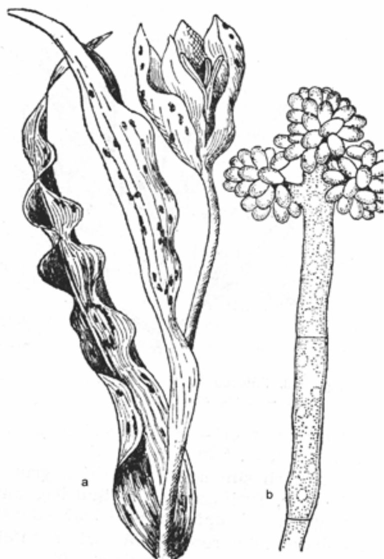


Fig. 200. Putregaiul cenu[iu al lalelelor (Al. Lazăr şi col., 1977).

Fusarium oxysporum.f.sp.*chrysanthemi* care împreună cu f.sp. *tracheiphilum*., produce fuzarioza crizantemelor.

Fusarium oxysporum f.sp. *narcissi* - putregaiul bazal al bulbilor de narcise.

Fusarium oxysporum f.sp. *gladioli* - fuzarioza la stânjenel, freesie şi gladiole.

Fusarium oxysporum f.sp. *lilii* - fusarioza crinilor.

Fusarium oxysporum f.sp. *tulipae* - fuzarioza lalelelor.

Prevenire şi combatere. Se recomandă folosirea obligatorie a solului dezinfectat pentru ghivece sau răsadniţe. În sere dezinfecţia termică a întregului strat de sol este obligatorie, dacă în anul precedent a fost semnalat parţial în seră atac de fuzarioză. Pentru înrădăcinarea butaşilor se va folosi substrat inert (perlit) dezinfectat cu fungicide sistemice:

Benlate 50 WP 0,05-0,1 %. Dezinfecția chimică a stratului superficial a solului nu este suficientă deoarece ciuperca rămâne în sol chiar şi la 80 cm şi apoi revine ca parazită pe rădăcini şi tulpini.

La plantare vor fi folosiți numai butaşi, bulbi sau tuberobulbi sănătoşi, iar cultura se va stropi cu Syllit 65 WP-0,1%.

11.1.11. Putregaiul cenuşiu al plantelor floricole - *Botrytis* sp.

Simptome. Atacul se manifestă pe flori şi cozile acestora în condiții de umiditate atmosferică mare. Organele atacate se brunifică, țesuturile se înmoaie şi se acoperă cu un mucegai fin gri (fig. 200). Bobocii florali şi florile atacate se desprind de pe plantă. Atacul este foarte periculos, când se manifestă în seră pe butaşii puşi la înrădăcinat. Ciupercile genului *Botrytis* evoluează la temperaturi optime de 15-20°C şi umiditate ridicată 98 %. Dacă temperaturile depăşesc 22°C pe miceliul ciupercilor apar scleroți, ca formă de rezistență, din care vor apărea din nou micelii de infecție.

Transmitere-răspândire. Ciuperca rezistă în sol sub formă de miceliu sau scleroți din care în anul următor, apar micelii cu spori ce vor infecta plantele.

În timpul vegetației, ciupercile sunt răspândite prin sporii formați pe țesuturile putrezite, spori ce sunt purtați de picăturile de apă şi de curenții de aer prezenți în cultură .

Această boală este comună la garoafe, ciclamen, crin, crăițe, muşcată, trandafir, begonie, dalie, gerbera, saintpaulia, gura leului, liliac etc.

În țară la noi au fost semnalate specii ale patogenului, ce dau bolile:

Putregaiul cenuşiu la crăițe, crizanteme, ciclamen - *Botrytis cinerea*.

Putregaiul cenuşiu al narciselor - *B. narcissicola*.

Putregaiul cenuşiu al crinului - *B. elliptica*.

Putregaiul gladiolelor - *B. gladiolorum*.

Putregaiul cenuşiu al bujorului - *B. paeoniae*.

Putregaiul cenuşiu al lalelelor - *B. tulipae* (fig. 200).

Prevenire şi combatere. În culturile de plante floricole se va evita excesul de umiditate, folosind irigarea prin brazde. În seră şi solarii se va asigura aerisirea corespunzătoare şi evitarea îngrăşării excesive cu azot, ce predispune plantele la îmbolnăvire. Igiena culturală, strângerea şi arderea resturilor de plante atacate ca şi o corectă amplasare a culturii în asolament, limitează atacul.

La plantare se vor folosi butaşi, rizomi, bulbi, tuberobulbi luați de la plante sănătoase, nerăniți, cu aspect normal. Înainte de plantare, aceste părți vii de plante vor fi dezinfectate prin scufundare în soluție de Benlate 50 WP-0,05 %;: Captadin 50 PU-3 kg/t, Topsin 70 PU-0,1 %, sau se vor prăfui cu Mirage F 75 WP.Pentru semințele de flori se recomandă Captadin 50 PU-4 g/kg.

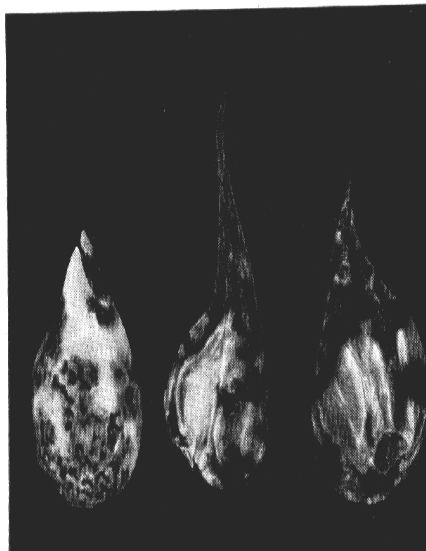


Fig. 201. Mozaicul lalelelor: atac pe bulbi (O. Appel, 1954).

În vederea prevenirii atacului se recomandă stropiri cu: Captadin 50 PU-0,25%-3-4 l soluție /m^2; Ronilan 50 DF-0,15 %, Rovral 50 WP-0,2 %, Sumilex 50 PU-0,1 %;Teldor 500 SC-0,08% (0,8 l/ha). Repetarea tratamentelor se va face la interval de 7 zile, alternând produsele, pentru a nu se ajunge la rase fiziologice rezistente.

11.2. Bolile lalelelor

Viroze

11.2.1. Mozaicul frunzelor la lalele, begonie, nemțişor, petunie, flox, muşcată - *Cucumber mozaic virus*

Virusul mozaicului castraveților a fost descris în 1916 şi acum este cunoscut în toată lumea ca producând boli deosebit de grave la diferite plante de cultură, plante ornamentale şi specii lemnoase. Poate fi semnalat pe ochiul boului, pe nemțişor, petunii, flox, zinii, lalele, muşcate. În asociere cu alte virusuri este prezent pe lalele, crin şi gladiole,producând viroze grave.

Simptome. Pe frunze apar pete inelare sau striuri de culoare galbenă ce dau aspectul de mozaic în contrast cu zonele verzi ale frunzei. Zonele decolorate cu timpul se înroşesc, apoi devin brune şi se usucă. Pe unele frunze pot fi semnalate desene decolorate, variate, ca “frunza de stejar” sau poate fi observată o brunificare a nervurilor.

La ochiul boului, în afară de mozaicarea frunzelor apare o scurtare a internodurilor ceea ce dă simptomul de piticire, însoțit de deformare apetalelor.

La nemțişor, pe frunze, apar benzi decolorate paralele cu nervurile şi decolorări ale marginilor. Inflorescențele au florile foarte apropiate cu aspect de “mături de vrăjitoare”.

La petunii, frunzele plantelor virozate apar gofrate din cauza creşterii încetinite a zonelor mozaicate, zone pe care apar în scurt timp pete de arsură.

La flox, se remarcă o reducere accentuată a limbului frunzelor virotice până la aspectul de “şiret”.

La cârciumărese, frunzele manifestă o transparență nervurilor însoțită de mozaic şi pete de decolorare.

La lalele, frunzele virotice sunt deformate cu brunificări paralele cu nervurile, florile au petalele cu pete decolorate iar pe bulbi apar pete inelare brune-cenuşii, adâncite în țesut (fig. 201). Acest virus în asociere cu virusul pătării lalelelor produce marmorarea gravă a crinului. În asociere cu virusul latent al crinului, produce pătarea necrotică a crinului, iar în asociere cu virusul mozaicului galben al fasolei, produce dungarea albă a gladiolelor.

La muşcată simptomele de mozaic se observă doar pe frunzele tinere, apoi infecția se menține în stare ascunsă.

Transmitere-răspândire. Virusul se răspândeşte în natură prin afide, mecanic şi prin cuscută. Rezistă în natură în gazdele multianuale ca rocoina.

Prevenire şi combatere. În câmp se impune o izolare spațială între speciile ornamentale şi culturile de bostănoase sau alte plante ce fac parte din cercul de plante gazdă al virusului. Sământa se va recolta numai de la plantele sănătoase, observate pe întreaga perioadă de vegetație. Plantele din cultură sau seră se vor stropi cu insecticide organo-fosforice pentru combaterea afidelor ce transmit virusul.



Fig. 202. Pătarea inelară şi în benzi la lalea (O. Appel, 1954).

11.2.2. Pătarea clorotică inelară şi în benzi la lalea, ochiul boului, gladiole, gerbera, narcise - *Tabacco “rattle” virus*

Simptome. Pe frunzele de ochiul boului, apar pete inelare de decolorare, dar şi benzi decolorate sau “frunze de stejar” de culoare galben-verzuie. Florile nu sunt afectate, dar creşterea plantelor este oprită. La flox, frunzele virotice au pete clorotice, apoi brune, de forme variate. Narcisele atacate de acest virus prezintă o marmorare pe frunze şi tulpini. Lalelele au pe frunze pete de decolorare paralele cu nervurile, iar la florile de culoare roşie, se observă pe

petale, dungi brune cu nuanțe de un roşu închis pe margine. Florile virotice de culoare albă sau galbenă prezintă dungi cu aspect sticlos. Gladiolele virozate au pe frunze pete galbene sau brune, în dreptul cărora țesuturile bonave se brunifică, apoi apar rupturi, frunzele prezentând pe margine crestături specifice. Pe flori, la toate plantele din diferite genuri, apar striuri şi pete de decolorare ca şi la lalele (fig. 202).

În cazul atacului pe gerbera, pe frunze apar pete de decolorare, liniare sau inelare fără ca florile să fie afectate.

Transmitere-răspândire.Virusul infectează un număr însemnat de plante gazdă din flora cultivată şi spontană.

În natură virusul este transmis de insecte şi rezistă în buruieni ca, traista ciobanului şi ochiul şarpelui. De la plantă la plantă virusul poate fi transmis şi prin nematozi.

Prevenire şi combatere. Plantele ornamentale vor fi semănate sau plantate numai în sol necontaminat sau dezinfectat cu nematocide, iar în câmp, la observarea simptomelor, plantele se vor scoate şi se vor arde, iar culturile se vor stropi periodic cu insecticide.

11.2.3. Boala „Augusta" a lalelelor şi încrețirea frunzelor de flox - *Tobacco necrosis virus*

Simptome. Plantele de flox virozate prezintă frunze încrețite cu pete necrotice, neregulate ca formă. Țesuturile din dreptul petelor sunt rugoase şi frunza are un aspect mozaicat. Dungi brune-necrotice apar şi pe tulpinile îngroşate cu internodii scurte. Înflorirea este sistată din momentul instalării bolii şi plantele se usucă foarte devreme. La lalele, virusul produce boala "Augusta" ce constă în pete de decolorare pe frunze, însoțite de o creştere încetinită a plantelor.

Transmitere-răspândire. Virusul are o răspândire generală, având un cerc larg de plante gazdă. În natură, se transmite prin sporii ciupercii de sol *Olpidium brassicae* şi de la un an la altul prin părți vii de plantă, virotice.

Prevenire şi combatere. Solul în care se seamănă sau se plantează florile va fi dezinfectat, iar în cazul lalelelor se vor planta numai bulbi sănătoşi.

11.2.4. Pătarea lalelelor - *Tulip breaking virus*

Simptome. Plantele virotice se recunosc abia la înflorire, deoarece simptomele foliare uneori lipsesc. La unele plante, frunzele au dungi longitudinale verzi-închis sau alb-argintii, iar în final frunzele sunt gălbui sau argintii. Înflorirea este întârziată cu 7-10 zile, iar la apariția lor, florile au petalele cu pete, benzi decolorate sau întreaga petală este decolorată. Întrucât benzile decolorate contrastează cu roşul, rozul sau violetul florii, apariția acestor flori virotice este dorită. În comerț ele sunt numite lalele "Rembrandt". Deşi plantele sunt virotice, ele rămân viabile câțiva ani.

Transmitere-răspândire. În timpul vegetației, virusul este transmis de către afide. Prin sucul rămas pe uneltele de tăiat, virusul se poate transmite cu uşurință.

Prevenire şi combatere. Plantele virotice se vor elimina din cultură şi se vor arde. Uneltele de tăiat se vor dezinfecta cu fosfat trisodic 10 %. Cultura va fi stropită cu uleiuri minerale pentru a împiedica aşezarea insectelor sau cu insecticide specifice distrugerii afidelor. Lalelele mai pot fi atacate de: *Tulip white streak virus*-dungarea albastră; *Tulip halo necrosis virus*-necroza aureolată.

Bacterioze

11.2.5. Cancerul bacterian al lalelelor - *Corynebacterium oortii*

Cancerul lalelelor a fost descrisă în străinătate, în 1969, pe lalele cultivate în seră, iar la noi Gh. Marinescu o semnalează în 1983, din județul Ilfov.

Simptome. Bacteria atacă toate organele plantei formând pe bulbi pete albe, ce devin apoi galbene. Țesuturile atacate putrezesc, bulbii crapă şi apar răni pline cu lichid (gomă) bacterian. Frunzele au suprafața aspră, cu pete albicioase, circulare, de 1-4 mm. Epidermele frunzei se rup şi apar răni alungite înconjurate de țesuturi brunificate. Aceleaşi răni apar pe tulpini şi chiar pe boboci, dacă este vreme umedă.

Vasele conducătoare din tija florală sunt mai întâi îngălbenite apoi brunificate iar datorită putrezirii țesuturilor, tijele se rup uşor.

Prevenire şi combatere. Se vor recolta bulbi numai de la plantele sănătoase, iar cele bolnave vor fi scoase cu atenție din cultură şi se vor arde. Bulbii, cu 1-2 zile înainte de plantare, se vor dezinfecta cu Mirage 75 WP-0,5%. Se va asigura o rotație de 3-4 ani şi o respectare a măsurilor de igienă culturală.



Fig. 203. Mozaicul crizantemelor: (Al. Lazăr şi col., 1977)

11.2.6. Putregaiul moale al bulbilor de lalea - *Pseudomonas syringae*

În România, C. Stăncescu şi I. Zurini au descris în 1981 boala bacteriană caracterizată prin putrezirea umedă a bulbilor de lalea.

Simptome. Pe bulbii bolnavi, apar pete maro-deschis în zona discului central. În timpul evoluției bolii, putrezirea bulbului are loc în profunzime, apărând un mucilagiu alb-cenuşiu. Plantele apărute din aceşti bulbi au tulpini ce rămân mici şi nu înfloresc.

Transmitere-răspândire. Bacteria se transmite de la un an la altul prin bulbii infectați şi prin resturile de plante rămase pe sol.

Prevenire şi combatere. La plantare, se vor folosi numai bulbi sănătoşi bine sortați. Solul din serele sau solariile unde s-au cultivat lalele ce au prezentat simptome de atac, va fi dezinfectat termic sau chimic. În timpul vegetației, plantele bolnave vor fi eliminate şi arse.

Dezinfectarea bulbilor cu Mirage 75 WP-0,5%, ca şi măsurile de igienă culturală previn instalarea bacteriei

11.3. Bolile crizantemelor

Viroze

11.3.1. Aspermia crizantemelor - *Chrysanthemum aspermy virus*

Simptome. Pe frunzele tinere apar simptome de mozaicare slabă, iar creşterea stagnează. Inflorescențele care apar sunt mici, deformate, au petalele centrale încrețite. Florile sunt inegale ca mărime, parțial înverzite sau pătate, fără valoare comercială.

Transmitere-răspândire. Virusul se transmite prin afide şi prin butaşii infectați.

Prevenire şi combatere. Se recomandă recoltarea de butaşi de la plantele mamă sănătoase sau care au fost supuse termoterapiei la 35-38^{o}C timp de 4 săptămâni. Periodic plantele vor fi stropite cu insecticide, împotriva afidelor.

11. 3.2. Mozaicul crizantemelor - *Chrysanthemum virus B*

Simptome. Frunzele tinere manifestă o mozaicare, pete inelare de decolorare, galben-verzui ce devin apoi brune. Frunzele mozaicate au limbul deformat, cu nervuri transparente, iar planta formează flori mici şi decolorate (fig. 203).

Transmitere-răspândire. Virusul este răspândit de afide şi prin înmulțirea vegetativă (prin butaşi) a plantelor deja infectate.

Prevenire şi combatere. Se recomandă eliminarea plantelor virotice şi stropiri cu insecticide în vederea prevenirii răspândirii virusului. Tratamentul termic al plantelor mamă infectate nu dă rezultate împotriva acestui virus.

La crizanteme mai putem întâlni:

- *Chrysanthemum vein mottle virus* - marmorarea nervuriană.
- *Chrysanthemum stunt viroid* - piticirea crizantemelor.
- *Chrysanthemum chlorotic mottle viroid* - pătarea clorotică.

Bacterioze

11.3.3. Arsura bacteriană a crizantemelor şi gerberelor, pătarea frunzelor şi florilor de muşcată - *Pseudomonas cichorii*

Boala a fost semnalată în S.U.A. dar este răspândită şi în Europa.

Simptome. Atacul apare la 4-5 săptămâni de la plantarea crizantemelor sub formă de pete circulare de 2-3 mm în diametru, pete de decolorare pe frunzele bazale care în scurt timp se brunifică.

Arsura zonelor afectate duce la deformarea frunzei, iar dacă este o atmosferă umedă apare putregaiul umed. Simptomele tulpinale apar mai târziu sub formă de răni în zona nodurilor, zonă ce se înnegreşte şi se extinde spre butonii florali.

Pe frunzele de muşcată bacteria produce pete de 5-10 mm, cu aspect umed şi culoare brună-negricioasă. În atmosferă uscată, țesuturile atacate se brunifică, în timp ce în atmosferă umedă, apare putregaiul umed. Când boala se extinde, pe pedunculi şi tulpini apar pete brune, iar butonii florali nu se mai deschid.

Pe frunzele de gerbera, atacul se observă sub formă de pete umede circulare, brune-negricioase. La un atac puternic, brunificarea se extinde de la marginile frunzelor spre nervura mediană.

Transmitere-răspândire. Bacteria are o evoluție rapidă la temperaturi de 26-30^{o}C şi se transmite de la plantă la plantă prin apa de irigații sau uneltele de lucru. De la un an la altul rezistă în sol în resturile infectate. Fertilizarea cu îngrăşăminte pe bază de azot, favorizează atacul.

Prevenire şi combatere. Se recomandă dezinfecția termică sau chimică a solului, dezinfecția chimică a utilajelor, plantarea de butaşi sănătoşi, fertilizări echilibrate şi reglarea temperaturii în seră şi solarii.

Printr-o rotație de 3-4 ani a culturii şi tratamente preventive cu sulfat tribazic de cupru 0,4-0,5 % sau Dithane M 45-0,2 % putem preveni atacul.

Boli produse de ciuperci

11.3.4. Făinarea crizantemelor - *Oidium chrysanthemi*

Boala este semnalată încă din 1954 de C. Sandu-Ville, iar acum este prezentă atât în culturile protejate cât şi în cele de câmp.

Simptome. Pe ambele fețe ale frunzei sau pe tulpini, apar zone acoperite cu o pâslă albă cu aspect prăfos, sub care țesuturile se îngălbenesc.

Transmitere-răspândire. Pe frunze, ciuperca formează spori care sunt antrenați de vânt şi pot infecta alte frunze şi tulpini, dacă temperaturile sunt peste 20^{o}C şi frunzişul este uşor veştejit.

Frunzele care se găsesc într-un mediu lipsit de curenți de aer sau cele care aparțin plantelor îngrăşate excesiv cu îngrăşăminte cu azot, sunt uşor infectate de această ciupercă. Transmiterea ciupercii se face sub formă de miceliu ce rezistă în mugurii plantelor atacate.



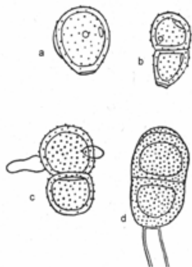


Fig. 204. Rugina albă a crizantemelor: a-spori de vară b,c,d-spori de rezistență (J. Eriksson, 1928).

Prevenire-combatere. Tratamentele se aplică la intervale de 7-10 zile cu produse din grupele: **Gr.A**: Kumulus DF-0,3 %; Kumulus S-0,3 %; Microthiol special-0,3 %; Sulfomat P-20 kg/ha; **Gr.D**: Benlate 50 WP 0,05-0,07 %; Topsin 70 PU-0,07 %; Topsin M 70 WP-0,1 %; **Gr.F:** Karathane LC-0,05 %; **Gr.H:** Saprol 190 EC-0,125 %; **Gr.I**: Afugan-0,05 %; **Gr.J**: Bayleton 25 WP-0,05 %; Systhane 12,5 CE-0,04 %; **Gr.L**: Shawit F 71,5 WP-0,2 %; Systhane C-0,1 %; Systhane MZ-0,2 %.

Atenție: se vor alterna produsele diferitelor grupe.

11.3.5. Rugina albă a crizantemelor - *Puccinia horiana*

Această rugină originară din Extremul Orient unde a fost descrisă în 1901, a pătruns în Europa în 1963 şi este semnalată şi la noi în România.

Simptome. Pe frunze apar pete mici, circulare, de culoare la început alb-verzuie, apoi albă şi în final cafenie sau castanie. Petele sunt distribuite uniform pe surafața frunzei dintre nervuri şi pe nervuri; în dreptul petelor, frunza se bombează pe fața superioară şi se adânceşte pe partea inferioară (fig. 204).

Transmitere-răspândire. Ciuperca formează pe frunzele de crizanteme numai grupuri cu spori de rezistență care au membrana albicioasă inițial, dând aspect de pată „albă”. Aceştia germinează şi dau spori ce sunt purtați de vânt. Ciuperca se transmite de la un an la altul prin miceliul din butaşii infectați. În timpul anului există două perioade de predispoziție a plantelor la îmbolnăvire, martie-aprilie şi septembrie-octombrie, acestea fiind perioadele în care plantele sunt umezite mai mult timp şi se realizează temperatura medie de 17-24^{o}C, optimă pentru instalarea atacului.

Prevenirea şi combatere. La toate plantele floricole este necesar să se respecte măsurile de igienă culturală, deoarece ciupercile ce dau rugini rezistă sub formă de spori în organele atacate.

Plantele puternic atacate vor fi strânse şi arse.

Se va evita recoltarea de butaşi de la plantele ce au manifestat simptome de rugină. Înainte de plantare aceştia se vor scufunda în soluții toxice, iar

amestecul de sol pentru înrădăcinare se tratează cu Ridomil MZ 72 WP-0,04 % sau alt fungicid sistemic administrând 4-5 l suspensie la 1 m^2.

Se recomandă udarea prin brazde pentru a evita umectarea prelungită a frunzelor, ceea ce favorizează instalarea ciupercilor.

La plantare, se vor prefera soiurile rezistente dacă în anii precedenți în zonă s-au semnalat pagube produse de rugini.

În timpul perioadei de vegetație se vor face 4-5 tratamente cu produse dn grupele: **Gr.C**: Polyram combi 0,3 %; Mancozeb 80-0,2 %; **Gr.D**: Benomyl 50-0,08 %; Topsin M 70-0,1 %; Dithane M 45-0,2, Tiuram 70-0,3 %; **Gr.H**: Saprol 190 EC-0,1 %; Plantvax 75-0,2 %; **Gr.J**: Baycor 25 WP-0,2%, Bumper 250 E-0,02 %,Tilt 250 CE RV-0,02 %; Mirage 45 EC-0,1 %; Systhane 12 E-0,05 %; Systhane 12,5 CE-0,05 %; Shavit 25 EC-1 l/ha; Systhane MZ-0,2 % (2 kg/ha).

La crizanteme mai apar şi alte boli ca:

Septorioza crizantemelor - *Septoria chrysanthemella* (vezi 11.1.9.).

Fusarioza crizantemelor - *Fusarium oxysporum* (vezi 11.1.10).

Putregaiul cenuşiu - *Botrytis cinerea* (vezi 11.1.11.).

11.4. Bolile gladiolelor

Viroze

Pătarea clorotică inelară şi în benzi - *Tobacco rattle virus* (vezi 11.2.2.).

La gladiole mai pot fi întâlnite următoarele virusuri:

- *Bean yellow mosaic virus* - mozaicul galben (descris la fasole);
- *Cucumber mosaic virus* - mozaicul şi malformarea florilor (descris la castraveți).

Bacterioze

11.4.1. Râia tuberobulbilor de gladiole - *Pseudomonas gladioli* pv. *gladioli*

Boala a fost descrisă inițial în S.U.A., însă acum este răspândită în Australia şi Europa. Din 1943 este semnalată în împrejurimile Bucureştiului.

Simptome. Bacterioza se manifestă la baza frunzelor sub forma unor umflături de culoare galben-brunie în dreptul cărora apar pete necrotice brune. Dacă temperatura este optimă între 28-30°C, petele se extind şi apar zone brune cu o margine de culoare roşiatică. În atmosferă umedă, zonele afectate putrezesc, sunt afectate toate frunzele şi plantele se frâng de la bază.

Tuberobulbii infectați au pe cămăşi pete ovale, brune apoi negricioase. Pulpa afectată are țesuturile distruse, rămân numai vasele conducătoare şi apar adâncituri gălbui, de 3-10 mm în diametru şi 2-3 mm adâncime. Țesuturile atacate

pe timp uscat devin tari, lucioase şi se pot scoate ca un dop. Pe timp umed tuberobulbii sunt lucioşi, mucilaginoşi în zona afectată.

Transmitere-răspândire. Bacteria se transmite prin sol şi evoluează rapid producând pagube mari dacă temperatura este între 28-30^{o}C. Prin resturile organice rămase în sol bacteria poate rezista până la ciclul următor de cultură. Din cercul de plante gazdă ce pot fi atacate fac parte stânjenelul, freesia, garoafele şi nemțişorul.

Prevenire şi combatere. Se recomandă dezinfecția termică sau chimică a solului, înmulțirea prin tuberobulbi sănătoşi sau tratarea lor preventivă cu Dithane M 45-0,2 % sau Mancozeb 80-0,25 %. Organele de înmulțire vegetativă se vor scufunda în soluțiile de fungicid timp de 30 minute, cu 1-2 zile înainte de plantare.

Boli produse de ciuperci

Septorioza gladiolelor - *Septoria gladioli* (vezi 11.1.9.).

Fusarioza - *Fusarium oxysporum f.sp. gladioli* (vezi 11.1.10.)

Putregaiul gladiolelor - *Botrytis gladiolum* (vezi 11.1.11.).

11. 5. Bolile freesiei

Viroze

11.5.1. Mozaicul galben al fasolei la freesia - *Bean yellow mosaic virus in freesia*

Simptome. Frunzele plantelor virotice prezintă pete şi dungi verzi-deschis sau galbene. Florile sunt deformate, rămân închise sau se deschid asimetric. Jumătatea inferioară a florii este cutată, strânsă şi din această cauză apare simptomul caracteristic de asimetrie. În cazul unor infecții mixte cu mozaicul freesiei şi cel galben al fasolei, plantele se usucă foarte repede.

Transmitere-răspândire. Virusul se răspândeşte prin afide şi prin mâinile muncitorilor în timpul vegetației, iar de la un an la altul rezistă în tuberobulbi.

Prevenire şi combatere. Se recomandă eliminarea plantelor virotice, stropiri cu insecticide, plantarea de tuberobulbi sănătoşi sau cultivarea freesiei din sămânță. În timpul vegetației mâinile muncitorilor şi cuțitele cu care se taie florile se vor dezinfecta cu fosfat trisodic 10 %.

11.5.2. Mozaicul freesiei - *Freesia mosaic virus*

Simptome. Frunzele plantelor bolnave prezintă pete mici de decolorare ce cu timpul evoluează în pete brune şi apare uscarea frunzelor.

Florile plantelor bolnave prezintă pete de decolorare, deformări şi nu ating dimensiunile normale, iar pistilul depăşeşte în înălțime petalele.

Tuberobulbii prezintă pete ruginii în dreptul cărora apar adâncituri în țesuturi, zone ce vor fi uşor infectate cu ciuperci saprofite de sol.

Transmitere-răspândire. Răspândirea virusului se face prin afide dar şi direct prin sucul rămas pe cuțitele de recoltat flori sau pe mâinile muncitorilor. De la un an la altul se transmite prin tuberobulbii infectați.

Prevenire şi combatere. Se recomandă sortarea şi plantarea numai de tuberobulbi sănătoşi, cultivarea de soiuri rezistente şi stropiri cu insecticide pentru combaterea afidelor.

Boli produse de ciuperci

11.5.3. Fusarioza la freesia - *Fusarium oxysporum* f.sp. *gladioli* (vezi 4.1.10.)

11.6. Bolile trandafirului

Viroze

11.6.1. Mozaicul galben al trandafirului - *Cherry necrotic ringspot virus* virusul pătării inelare necrotice a cireşului (vezi 9.6.1.).

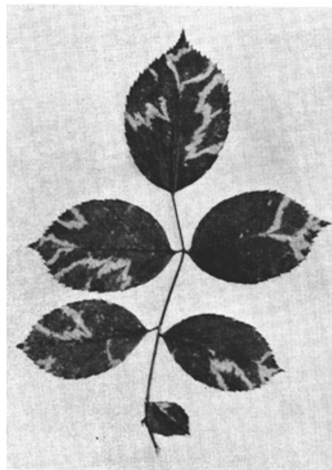


Fig. 205-Mozaicul galben al trandafirului (Tr. Săvulescu, 1959).

Simptome. Trandafirii virotici prezintă frunze cu pete şi inele de decolorare verzui, galbene sau albe. În cazul infecțiilor grave, la soiurile sensibile, apar benzi clorotice în lungul nervurilor, iar foliolele se deformează. Bobocii sunt mai slab dezvoltați, iar florile sunt decolorate (fig. 205).

Transmitere-răspândire. Virusul se transmite prin altoire şi activează la temperaturi cuprinse între 15-25^{o}C. Toate soiurile de trandafir pot fi infectate dar unele manifestă toleranță şi nu sunt oprite în dezvoltare.

Prevenire şi combatere. Recoltarea altoilor se va face numai de la plantele sănătoase urmărite în perioadele mai reci ale anului, deoarece la temperaturi ce depăşesc 25^{o}C simptomele pot fi mascate.

Bacterioze

11.**6.2. Cancerul bacterian** - *Agrobacterium radiobacter* pv. *tumefaciens* (vezi 11.1.6.).

Boli produse de ciuperci

11.6.3. Făinarea trandafirului - *Sphaerotheca pannosa* var. *rosae*

Boala a fost descrisă în ţara noastră încă din 1929 de Tr. Săvulescu şi C. Sandu-Ville. Ea este mai des întâlnită în spaţiile protejate dar şi în câmp, în special pe trandafirii buchetari.

Simptome. Ciuperca parazitează toate organele verzi formând o pâslă albicioasă, mai fină sau mai densă, constituită din miceliu. Sub aceste pâsle, ţesuturile parazitate se îngălbenesc şi se brunifică. Porţiunile atacate capătă aspect prăfos datorită sporilor ce apar şi au aspect de pudră, de făină, presărată pe frunze, tulpini sau chiar flori. Miceliul capătă în final o coloraţie alb-cenuşie (fig. 206).



Fig. 206. Făinarea trandafirului:
a-plantă atacată; b-sporii de tip *Oidium*;
c-fructificaţie de rezistenţă;d-spori
(T. Ferraris, 1941).

Ciuperca parazitează în condiţii de secetă atmosferică, adică atunci când plantele transpiră puternic.

Organele parazitate se brunifică aşa încât frunzele se usucă, florile nu se deschid sau au petalele mici, pătate, fără valoare comercială. Lăstarii parazitaţi sunt debili şi în cursul iernilor geroase vor pieri.

Transmitere-răspândire. În timpul vegetaţiei, ciuperca se răspândeşte prin sporii duşi de curenţii de aer, infecţiile fiind mai frecvente atunci când temperatura este de 26-27^{o} şi frunzele transpiră puternic.

De la un an la altul ciuperca rezistă sub formă de fructificaţii de rezistenţă, miceliu de rezistenţă în muguri sau la baza ghimpilor.

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală trebuie respectate atât în câmp cât şi în seră, ele constând din strângerea şi arderea resturilor plantelor parazitate.

În sere şi solarii se recomandă o irigare cu norme moderate, însoţită de o bună aerisire pentru a se evita transpiraţia exagerată a frunzelor.

În timpul perioadei de vegetaţie se vor face stropiri cu: Metoben 70 PU-0,1 % (t.p.14 z); Saprol 190 EC- 0,1 Systhane 12 E-0,005 % sau Systhane 12,5 CE-0,005 %. Tratamentele se execută din 7-10 zile în 7-10 zile, iar fungicidele sistemice se aplică la intervale de 10-14 zile, având grijă să se alterneze produsele pentru a nu se ajunge la fenomene de rezistenţă a agenţilor patogeni.

11.6.4. Pătarea neagră a frunzelor de trandafir - *Diplocarpon rosae*

Această boală este des întâlnită îm rozariile țării şi a fost descrisă încă din 1934 de Tr. Săvulescu.

Simptome. Pe frunzele de trandafir apar pete negre, circulare dispuse pe fața superioară a limbului. Petele au dimensiuni foarte variate de la 3-4 mm şi până la 15 mm în diametru, în funcție de sensibilitatea soiului la această ciupercă Frunzele pot prezenta zone mari negre datorită unirii petelor, iar în final, prin brunificarea zonelor parazitate frunzele se usucă (fig. 207).

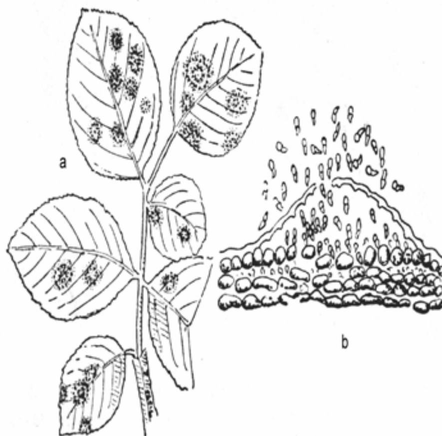


Fig. 207. Pătarea neagră a frunzelor de trandafir: a-frunză atacată b-grup de spori (Al. Lazăr şi col., 1977).

Transmitere-răspândire. Sporii asigură răspândirea ciupercii, care va produce noi infecții dacă temperaturile se mențin între 23-25^{o}C şi umiditatea atmosferică este mare (70 %).

Forma de rezistență (apoteciile) apare numai în cazul în care frunzele atacate, pe care există stroma neagră, au fost înglobate în sol pe timpul iernii, iar primăvara au fost scoase la suprafață în timpul lucrărilor de îngrijire.

Prevenire şi combatere. Cultivarea de soiuri rezistente, respectarea măsurilor de igienă culturală pentru înlăturarea sursei de infecție, uşurează combaterea ciupercii. Combaterea chimică se face prin stropiri repetate cu Polyram combi- 0,2 %, Dithane M 45- 0,2 %, Captadin 50 PU-0,25 % sau Bavistin 50 WP-0,1 %. Se recomandă tratamente cu produsele avizate de ultimă oră: Systhane 12 E-0,05 % şi Systhane 12,5 CE-0,05 %.

11.6.5. Rugina trandafirilor - *Phragmidium mucronatum*

Această rugină este cunoscută din secolul trecut şi este descrisă pe toate speciile sălbatice ale genului Rosa. În România a apărut încă din anul 1891.

Simptome. Ciuperca infectează toate organele aeriene ale trandafirilor: frunze (tinere, mature), lăstari, pedunculi florali şi muguri.

În primăvară pe partea inferioară a frunzelor bazale, ale soiurilor sensibile dar şi pe măceş, apar pete circulare galbene-portocalii de câțiva milimetri în diametru pe care se observă nişte cupe (ecidiile). În dreptul acestor pete, pe fața superioară, apar mici puncte brune, fructificații cu spori (picnidiile). La sfârşitul

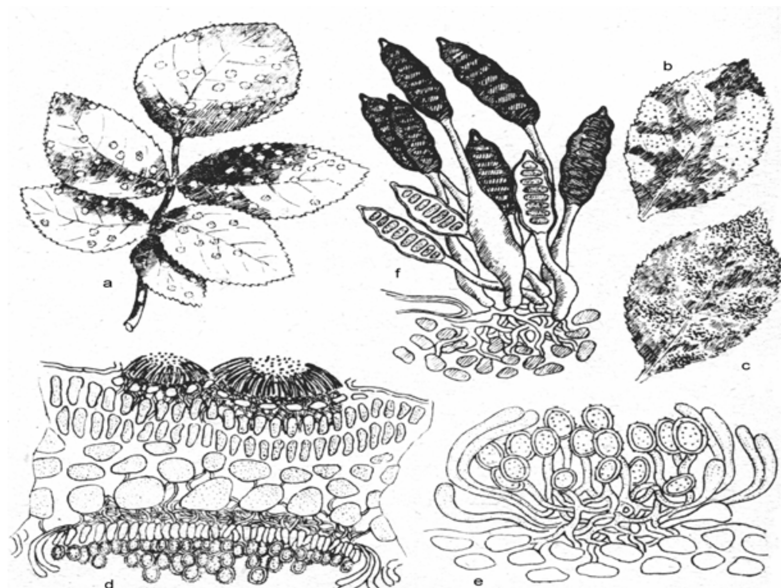


Fig. 208. Rugina trandafirilor: a-ecidii pe frunze; b-grupuri de spori de vară pe frunze; c- frunză cu fructificații; d-secțiune prin frunză cu picnidii şi ecidii (fructificații cu spori); e-grup de spori de vară; f-grup de spori de rezistență (Tr. Săvulescu, 1953).

lunii mai, apar pe frunze pete de decolorare în dreptul cărora pe fața inferioară, apar mai întâi grupuri mici, galbene, de spori de vară şi apoi grupuri negre, prăfoase, de spori de rezistență. Atacul puternic de rugină duce la desfrunzirea înainte de vreme a plantelor şi la sensibilizarea lăstarilor care vor degera peste iarnă şi se vor usca. Plantele atacate prezintă un număr redus de flori, iar fructele formate cad foarte timpuriu (fig. 208).

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii în cursul perioadei de vegetație este asigurată de sporii de pe primele frunze, dar mai ales de sporii de vară (uredospori). De la un an la altul ciuperca rezistă sub formă de miceliu în lăstari şi sub formă de spori de rezistență (teliospori).

Prevenire şi combatere. De la plantele puternic atacate se taie lăstarii împreună cu frunzişul atacat, organe ce vor fi strânse şi arse.

Se recomandă udarea prin brazde pentru a evita umectarea prelungită a frunzelor ce favorizează instalarea ciupercii. Trandafirul va fi plantat la distanţe care să asigure o bună aerisire a rozariului, iar tufele de măcieş din preajmă, vor fi distruse.

La plantare se vor prefera soiurile rezistente, dacă în anii precedenţi în zonă, s-au semnalat pagube produse de rugini. Soiurile cu flori albe sunt sensibile.

În timpul perioadei de vegetaţie se vor face 4-5 tratamente cu: Plantvax 75-0,2 %, Mirage 45 EC-0,1 %, Systhane 12 E-0,05 %, Systhane 12,5 CE- 0,05 %. Tratamentele cu fungicide se fac la intervale de 12-14 zile. Se recomandă alternarea fungicidelor folosite pentru a nu se ajunge la fenomene de rezistenţă a ciupercii.

11.7. Bolile crinului



Fig. 209. Rozeta crinului: (O. Appel, 1954).

Viroze

11.7.1. Rozeta crinului - *Lily rosette virus*

Simptome. Plantele virotice au o creştere lentă, tulpina prezentând internodii scurte din care cauză frunzele apar dispuse în rozetă. Frunzele au o culoare verde-gălbuie sau roşiatică, sunt uşor aplecate în jos, iar în final prezintă brunificări vasculare şi se înroşesc. Plantele formează flori mici ce nu se deschid în totalitate, iar în sol bulbii infectaţi sunt mici şi turtiţi (fig. 209).

Transmitere-răspândire. Virusul se transmite în mod obişnuit prin afide şi rezistă în bulbii infectaţi.

Prevenire şi combatere. Se recomandă eliminarea imediată a plantelor virotice din cultură, stropiri cu insecticide şi folosirea la plantare de bulbi sănătoşi.

11.7.2. Alte virusuri ce parazitează crinul:

- *Lily mosaic virus* - mozaicul crinului.
- *Lily simptomless virus* - viroza latentă.
- *Lily ringspot virus* - pătarea inelară.
- *Cucumber mosaic virus + Tulip breaking virus in lily* - marmorarea gravă a crinului.
- *Cucumber mosaic virus + Lily simptomless virus in lily* - pătarea necrotică.

- *Lily simptomless virus + Tulip breaking virus in lily* - pătarea inelară brună a bulbilor.

Boli produse dee ciuperci

11.7.3. Mucegaiul cenuşiu al crinului - *Botrytis elliptica* (vezi 11.1.11.)

11.7.4. Putregaiul bazal al crinului - *Fusarium oxysporum* f.sp. *lilii* (vezi 11.1.10.)

11.8. Bolile narciselor

Viroze

11.8.1. Narcisele pot fi atacate de o serie de virusuri ca:

Narcisus necrosis virus - necrozarea vârfului narciselor.

Narcissus mosaic virus - mozaicul narcisei.

Narcissus yellow stripe virus - dungarea galbenă a narciselor.

Narcissus white streak virus **-** ştricul alb al narciselor.

Narcissus latent virus - viroza latentă a narciselor.

Tobacco rattle virus in narcisus - marmorarea narciselor.

Prevenire şi combatere. La apariţia simptomelor virotice se elimină plantele, iar la recoltare mâinile muncitorilor şi cuţitul de tăiere, se dezinfectează cu fosfat trisodic 10 %. La plantare se vor folosi numai bulbi mari şi apoi în cultură se va face dezinfecţia solului pentru distrugerea nematozilor şi stropiri pe plante cu insecticide pentru distrugerea afidelor ce transmit virusurile.



Fig. 210. Putregaiul galben al bulbilor de zambilă (Tr. Săvulescu, 1959).

Boli produse de ciuperci

11.8.2. Putregaiul bazal al bulbilor de narcise - *Fusarium oxysporum* f.sp. *narcissi* (vezi 11.1.10.).

11.8.3. Putregaiul cenuşiu - *Botrytis narcissicola* (vezi 11.1.11.).

11.9. Bolile zambilelor

Viroze

11.9.1. Mozaicul zambilei - *Hyacinth mosaic virus*

Simptome. Plantele virotice au frunzele cu pete de decolorare sau benzi galben-verzui în dreptul cărora

țesuturile sunt adâncite. Tijele florale au flori puține şi mici, iar în sol bulbii sunt foarte mici. Pe timp călduros simptomele dispar, iar plantele se usucă cu cel puțin 2-3 săptămâni mai devreme.

Transmitere-răspândire. Virusul este transportat de afide de la plantă la plantă, iar de la un an la altul se transmite prin bulbii virozați.

Prevenire şi combatere. În cultură se vor face periodic stropiri cu insecticide pentru distrugerea afidelor, iar la plantare se vor folosi numai bulbi mari, sănătoşi.

Bacterioze

11.9.2. Putregaiul galben al bulbilor de zambilă-

Xanthomonas hyacinthi

Boala a fost descrisă în Olanda în 1883 însă acum ea este prezentă în mai multe țări europene, S.U.A. şi Japonia. Tr. Săvulescu a găsit bacteria în 1936, pe culturile forțate de zambile.

Simptome. Bulbii atacați prezintă în secțiune, în zonele centrale, puncte mici galbene, lipicioase. În solul cu exces de umiditate, porțiuni mari ale bulbului sunt transformate într-o masă mucilaginoasă, galbenă, urât mirositoare. Din bulbii bolnavi, frunzele nu mai apar sau apar şi apoi se îngălbenesc şi se smulg uşor. Dacă atacul se instalează mai târziu, frunzele ca şi tijele florifere, au dungi galbene, se veştejesc şi plantele pier (fig. 210).

Transmitere-răspândire. Bacteria se dezvoltă la temperaturi optime de 25-30^{o}C şi se transmite de la plantă la plantă prin apa de irigație. De la un an la altul rezistă în bulbii parțial atacați.

Prevenire şi combatere. Se recomandă distrugerea prin ardere a plantelor atacate, plantarea de bulbi sănătoşi sau dezinfectați cu apă caldă la 47-48^{o}C timp de 20-25 minute. Cu 1-2 zile înainte de plantare bulbii se vor scufunda timp de 30 minute în soluție de fungicid: Dithane M 45-0,2 %, Mancozeb 80-0,3 % sau hidroxid de cupru 10-15 %.

Recoltarea bulbilor se va face timpuriu, iar păstrarea bulbilor destinați pentru plantare se va face în spații aerisite cu umiditate şi temperatură constantă.

CAPITOLUL XII - BOLILE PLANTELOR MEDICINALE

12. 1. Bolile nalbei

Boli produse de ciuperci

12.1.1. Rugina - *Puccinia malvacearum*

Boala originală din Chile este semnalată în țară la noi pe diferite feluri de nalbă de grădină sau nalba mare.

Simptome. Pe frunzele atacate apar pete de decolorare, mici, circulare. Petele de 1-2 mm în diametru, cu timpul devin albicioase şi pot fi întâlnite pe pețioluri, nervuri şi chiar tulpini. Sporii se formează subepidermic aşa încât frunza apare bombată la locul de atac (fig. 211). Frunzele puternic atacate se usucă iar plantele rămân mici şi nu înfloresc.

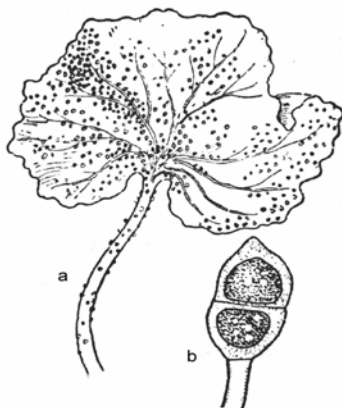


Fig.211. Rugina nalbei: a-frunză atacată;
b-spor de rezistență (Al.Lazăr,1977).

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii de la un an la altul este asigurată de miceliul din plantele perene, iar în timpul anului răspândirea agentului este asigurată sporii de rezistență.

Prevenire şi combatere. Se recomandă strângerea şi arderea resturilor de plante atacate, iar la înființarea culturii, semințele vor fi tratate preventiv cu Bumber 250 EC-0,02 % sau facem stropiri cu: Plantvax 20 EC- 0,3 % (timp pauză 28 zile).

12.1.2. Cercosporioza nalbei - *Cercospora althaeina*

Boala a fost descrisă de Fr. Bubak în 1900, dar la noi prezența sa a fost semnalată de Tr. Săvulescu şi C. Sandu Ville în 1935.

Simptome. Pe frunzele diferitelor specii de nalbă se observă pete circulare sau variate ca formă, decolorate, apoi brune. Țesuturile din centrul petelor, după brunificare devin cenuşii, iar frunzele puternic pătate se usucă.

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii în cursul perioadei de vegetație ca şi persistența ei peste iarnă este asigurată de spori.

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală previn instalarea atacului iar tratarea semințelor cu fungicide sistemice specifice face ca apariția bolii să fie mult întârziată.

12. 2. Bolile coriandrului

Boli produse de ciuperci

12.2.1. Brunificarea inflorescențelor şi înnegrirea fructelor - *Gloeosporium acheniicola*

Boala a fost semnalată de Tr. Săvulescu şi col., în 1958 şi apoi în repetate rânduri din diferite zone ale țării, de alți cercetători.

Simptome. În timpul înfloritului, pe codițele florilor se observă pete izolate apoi unite, la început de decolorare apoi brune. Codițele atacate şi brunificate se usucă, iar pe pete se observă un puf alb-roz. Boala se extinde pe timp ploios şi se pot observa vetre de atac în care, pe inflorescențe, apare o brunificare şi apoi înnegrirea fructelor, care vor avea semințe cu putere germinativă redusă şi conținut în ulei scăzut.

Transmitere-răspândire. Răspândirea bolii în cursul vegetației este asigurată de sporii duşi de vânt şi picăturile de apă. De la un an la altul ciuperca se transmite tot prin spori şi prin miceliul din semințe.

Prevenire şi combatere. Tratarea semințelor cu Tiradin 70 PUS-4 kg/t samânță şi măsurile de igienă culturală limitează pierderile de recoltă.

12. 3. Bolile gălbenelelor

Boli produse de ciuperci

12.3.1. Făinarea gălbenelelor - *Sphaerotheca fuliginea*

Boala este răspândită în toate culturile de gălbenele producând debilitarea plantelor şi deprecierea cantitativă şi calitativă a producției de flori.

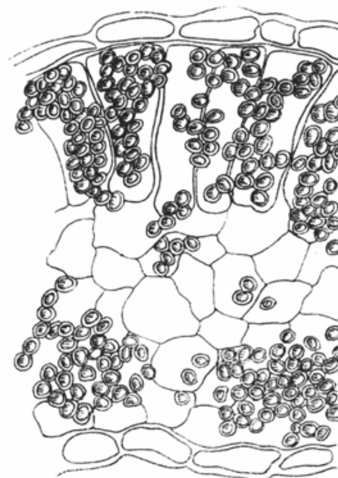


Fig. 212. Tăciunele gălbenelelor (Olga Săvulescu)

Simptome. Pe frunzele plantelor, apare o pâslă albă miceliană, la început sub formă de pete izolate apoi acestea se unesc şi acoperă frunza ce capătă un aspect făinos. Sub pâsla

albă, frunza se îngălbeneşte, apoi se usucă şi miceliul capătă o culoare cenuşie, datorită unor mici puncte negre - fructificațiile de rezistență (cleistoteciile) ale ciupercii.

Transmitere-răspândire. Sporii asigură răspândirea ciupercii în timpul perioadei de vegetație, iar cleistoteciile rezistă peste iarnă şi din ele vor apărea spori ce vor produce infecțiile în primăvară.

Prevenire şi combatere. Se recomandă respectarea măsurilor de igienă culturală şi dacă plantele sunt puternic atacate, se va efectua tratament cu Tilt 250 EC-0,5 l/ha în 300 l apă, Sulf muiabil 0,4 % sau Karathane LC-0,05 %, Karathane FN 57-0,1 %.

12.3.2. Tăciunele gălbenelelor - *Entyloma calendulae*

Boală cunoscută şi sub numele de pătarea neagră a frunzelor, este semnalată pe tot globul. La noi în țară a fost descrisă în 1932 de Tr. Săvulescu şi apoi de alți cercetători din toate zonele unde se cultivă această plantă.

Simptome. Pe frunzele atacate se formează numeroase pete izolate, circulare, de 5-7 mm în diametru, de culoare verde-măslinie, apoi albicioase şi în final brune-negricioase. Frunzele se usucă înainte de vreme (fig. 212).

Transmitere-răspândire. Ciuperca În cursul perioadei de vegetație se răspândeşte prin spori iar în cursul iernii rezistă prin sporii de rezistență ce apar în frunze (clamidospori).

Prevenire şi combatere.

În vederea limitării atacului, se recomandă rotația culturii, smulgerea şi arderea primelor plante atacate. În culturile puternic afectate, se recomandă un tratament cu Captan 50 WP-0,2 %.

12.4. Bolile anghinariei

Boli produse de ciuperci

12.4.1. Septoriozele anghinariei - *Septoria scolymi* şi *S. cardunculi*

Bolile sunt semnalate în 1962 de E. Docea şi de O. Constantinescu în 1959.

Simptome. Aceste ciuperci produc pe frunze, pete circulare sau ovale, de 2-5 mm în diametru, de decolorare, apoi brune şi în final cenuşii în zona centrală cu o margine brună. Frunzele atacate se usucă de timpuriu.

Transmitere-răspândire. Ciupercile se răspândesc prin spori iar de la un an la altul rezistă prin fructificațiile din țesuturile uscate rămase în teren, din care în anul următor, în primăvară, pe timp ploios, sunt eliminați sporii ce vor produce primele infecții.

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală limitează atacul iar dacă plantele sunt puternic atacate, se recomandă o stropire cu o soluție de Ridomil MZ 72 WP 0,1%.

12.5. Bolile degețelului

Bolile produse de ciuperci

12.5.1. Septorioza degețelului - *Septoria digitalis*

Boala a fost semnalată în 1884 în Germania iar la noi Tr. Săvulescu şi C. Sandu Ville au descris-o în 1940.

Simptome. Pe frunze apar la început pete mici, circulare care se extind şi devin alungite, brune-închis, mărginite de o dungă violet-purpurie. Pe aceste țesuturi care se usucă, se observă nişte puncte mici, negre, uşor scufundate în substrat, reprezentate de fructificațiile ciupercii.

Transmitere-răspândire. Ciuperca se transmite prin spori în cursul anului şi de la un an la altul rezistă în fructificațiile cu spori (picnidii).

Prevenire şi combatere. Se recomandă strângerea şi arderea frunzelor atacate şi uscate, în vederea limitării infecțiilor din anul următor. La depăşirea pragului economic de dăunare (PED) se poate recomanda o stropire cu zeamă bordoleză 0,5-0,75 %.

12.6. Bolile feniculului

Boli produse de ciuperci

12.6.1.Mana feniculului - *Plasmopara mei-foeniculi*

Boala a fost descrisă pentru prima dată în lume de Tr. Săvulescu şi Olga Săvulescu în 1951.

Simptome. Frunzele atacate prezintă pete galbene undelemnii, ce cu timpul devin brune în urma uscării țesuturilor parazitate. Pe partea inferioară a frunzelor în dreptul petelor apare un puf alb alcătuit din miceliul ciupercii.

Transmitere-răspândire. Ciuperca se răspândeşte prin spori şi rezistă de la un an la altul prin sporii de rezistență ce se formează în țesuturi.

Prevenire şi combatere. Măsurile de igienă culturală previn atacul, iar când acesta apare şi de depăşeşte pragul economic de dăunare se recomandă o stropire cu Ridomil MZ-0,1 % sau alte produse ce se folosesc pentru mane.

12.7 . Boli la levănțică

Boli produse de ciuperci

12.7.1. Septorioza - *Septoria lavandulae*

Boală cunoscută încă din 1901 însă a fost descrisă în România de O. Constantinescu în 1959.



Fig. 213- Rugina mentei - ecidii pe tulpină şi frunză atacată (G. Viennot Bourgin, 1949).

Simptome. Pe frunzele atacate apar pete circulare sau alungite de 2-5 mm în diametru, albe-cenuşii la centru şi cu o margine brună. Pe tulpină petele sunt alungite şi brune-negricioase sau violacei, pete ce produc uscarea rapidă a plantei.

Transmitere-răspândire. În tot cursul vegetației ciuperca se răspândeşte prin spori, iar de la un an la altul rezistă ca miceliu şi sub formă de spori în fructificațiile rămase în frunzele căzute pe sol.

Prevenire şi combatere. Întrucât măsurile de igienă culturală se aplică greu, se recomandă în culturile unde s-a semnalat atacul aplicarea de stropiri preventive cu fungicide sistemice ca Ridomil plus 48 WP-2,5 kg/ha.

12.8. Boli la mentă

Boli produse de ciuperci

12.8.1. Rugina mentei - *Puccinia menthae*

Boala este cunoscută din 1801 iar în România, I. Constantineanu o descrie încă din 1920.

Simptome. Pe frunzele plantelor atacate, apar pete galbene în dreptul cărora frunza este gofrată, iar pe partea inferioară se observă grupuri de cupe mici (ecidiile). Cozile frunzelor atacate, îngălbenite, prezintă umflături şi răsuciri anormale. Mai târziu pe frunze apar pete galbene-brune în dreptul cărora epiderma se sfâşie şi apar sporii ciupercii (fig. 213).

Transmitere-răspândire. În cursul vegetației ciuperca se răspândeşte prin spori ce apar în fructificații (picnidii sau ecidii) şi spori de vară, iar de la un an la altul, rezistă ca spori de rezistență sau miceliu în părțile subterane ale plantei.

Prevenire şi combatere. Culturile de mentă atacate se vor menține doar doi ani, iar resturile vegetale atacate se vor arde. Butaşii folosiți la plantare se vor

recolta numai din culturi sănătoase iar tratamentele chimice cu Dithane M 45-0,2 % sau Maneb-0,3 % se vor aplica la apariția primelor simptome.


Fig. 214. Pătarea bacteriană a frunzelor de mac (O. Appel, 1956).

12.9. Bolile macului

Bacterioze

12.9.1. Pătarea bacteriană a frunzelor - *Xanthomonas campestris* pv. *papavericola*

Boala este cunoscută încă din 1909 în SUA iar la noi a fost descrisă de E. Docea şi V. Severin în 1966.

Simptome. Pe toate organele aeriene boala se observă prin petele mici, neregulate ca formă, galben-verzui, umede, care în scurt timp devin brune. Pe vreme umedă petele se unesc, apar lichide (exudate) bacteriene şi suprafețe mari din frunză se usucă. Tulpinile pot prezenta pătări brune sub formă inelară care duc la uscarea rapidă a întregii plante (fig. 214).

Transmitere-răspândire. Pe zonele afectate, prin stomate sau răni, iese lichidul (goma) bacteriană, răspândit apoi de apa de ploaie; de la an la an boala se transmite prin bacteriile rămase în resturile vegetale sau prin sământa infectată.

Prevenire şi combatere. Se recomandă o rotație de 3 ani a culturilor de mac şi folosirea de sământă sănătoasă, recoltată din lanuri avizate fitopatologic.

Boli produse de ciuperci

12.9.2. Mana macului - *Peronospora arborescens*

Boala a fost descrisă în țară la noi de C. Oescu şi I. Rădulescu de la Iaşi, iar acum poate fi găsită în toate culturile de mac.

Simptome. În culturile din zonele cu precipitații abundente, boala poate fi prezentă în toate stadiile de vegetație ale macului. Atacul pe primele două frunzulițe duce la uscarea rapidă a plantulelor. Pe toate organele atacate, apar pete undelemnii în dreptul cărora pe partea inferioară a frunzei, prin stomate, apare un puf cenuşiu-violaceu. Frunzele atacate se vestejesc şi se usucă iar ca urmare, florile rămân mici, se deformează, iar capsulele prezintă puține seminte.

Transmitere-răspândire. Transmiterea ciupercii este asigurată de sporii apăruți pe miceliu în tot cursul verii, iar de la un an la altul ciuperca rezistă sub formă de spori de rezistență.

Prevenire şi combatere. Se recomandă un asolament de 4 ani, evitarea terenurilor grele, respectarea desimii plantelor şi semănarea de sământă sănătoasă sau tratată cu Dithane M 45-0,2 %. La avertizare, se aplică un tratament cu Ridomil MZ-0,1 %.

12.10. Boli la valeriană

Boli produse de ciuperci

12.10.1. Rugina valerianei - *Uromyces valerianae*

Boala a fost descrisă în 1905 de prof. I. Constantineanu, iar în prezent este semnalată în multe localități ale țării, pe specii ale genului Valeriana: odolean, orbalț sau cujmărea de munte.

Simptome. Primăvara, pe frunze apar pete mici gălbui în dreptul cărora pe fața inferioară se observă mici cupe. În timpul verii, în dreptul petelor punctiforme de decolorare apar grupuri prăfoase, brune, iar mai târziu când frunzele se usucă apar şi grupuri prăfoase de culoare brun-negricioasă.

Transmitere-răspândire Ciuperca se răspândeşte în cursul vegetației prin spori formați în fructificații (picnidii şi ecidii) şi prin sporii de vară. Sporii de rezistență (teliosporii) vor asigura în primăvară, după germinare, primele infecții.

Prevenire şi combatere. Amplasarea corectă a culturii într-o rotație de 3-4 ani şi măsurile de igienă culturală limitează atacul. La apariția atacului se recomandă un tratament cu Bayleton 25 WP-0,5 kg/ha.

FUNGICIDE OMOLOGATE -

Nr. crt.	Denumirea produsului	Substanță activă
Gr.A	**Denumirea comercială a produsului**	**Concentrație în substanță activă**
1.	Alcupral 50 PU	50 % cupru
2.	Blue Shield 50 WG	50 % cupru
3.	Bouillie bordelaise	20 % cupru metalic -neutralizat
4.	Bouillie bordelaiseWDG	20% sulfat de cupru-neutralizat
5.	Bouillie bordelaise	80 % sulfat de cupru-neutralizat
6.	Champion 50 WP	50 % cupru metalic din hidroxid de cupru
7.	Cobox 50 PU	50 % cupru metalic din oxiclorura de cupru
8.	Cosavet 80 DF	80 % sulf
9.	CTK Sulf 80	80 % sulf
10.	Cupertine Super	22,5 % sulfat de cupru
11.	Cupritim 50 PU	50 % cupru
12.	Cuproxat Flowable	190 g/l cupru
13.	Curenox 50	50 % cupru din oxiclorură de cupru
14.	Fluidosoufre	99 % sulf
15.	Funguran OH 50 WP	50 % cupru metalic din hidroxid de cupru
16.	Gresfin	1 % cupru + 0,7 % sulf
17.	Helmoxy 50 WP	50 % cupru
18.	Kocide 101 PU	50 % cupru metalic din hidroxid de cupru
19.	Kocide 101	50 % cupru
20.	Kocide 2000	53,8 % hidroxid de cupru
21.	Kumulus DF	80 % sulf
22.	Kumulus S	80 % sulf
23.	Liebor	80 % sulfat de cupru neutralizat
24.	Microthiol	80 % sulf
25.	Microthiol special	80 % sulf micronizat
26.	Oxicig 50 PU	50 % cupru metalic din oxiclorura de cupru
27.	Oxicupron 50 PU	50 % cupru
28.	Polisulfură de calciu L	12 % sulf ca polisulfură

29.	Polisulfura de calciu MIF	max.3 % sulf tiosulfuric + min. 12% sulf polisulfuric
30.	Solfoli	650 g/l sulf
31.	Sulf muiabil PU	80 % sulf
32.	Sulf pulbere PP	95 % sulf
33.	Sulfat de Cu	24,94 % sulfat de cupru
34.	Sulfavit 80 PU	80 % sulf
35.	Sulfavit 95 PP	95 % sulf
36.	Sulfomat P	93 % sulf
37.	Sulfomat PU	80 % sulf
38.	Super Champ FL	25 % cupru metalic din hidroxid de Cu
39.	Super Champ 250 SC	250 g/l cupru metalic din hidroxid deCu
40.	Thiocon 80 PU	80 % sulf
41.	Thiocon 98 PP	98 % sulf
42.	Thiovist 97,5 PP	97,5 % sulf
43.	Thiovist 80 %	80 % sulf
44.	Thiovit	80 % sulf
45.	Turdacupral 50 PU	50 % cupru metalic din oxiclorura de cupru
46.	Vitra 50 WP	50 % cupru din hidroxid de cupru
Gr.B	**Organo metalice**	**Substanță activă**
1.	Brestanid 50	500 g/l trifenil acetat de staniu
Gr.C	**Ditiocarbamați şi derivați ai tiramului**	**Substanță activă**
1.	Altiram 80 PUS	80 % tiuram
2.	Antracol 70 WP	70 % propineb
3.	Dacmancoz 80 WP	80 % mancozeb
4.	Dithane 75 WC	75 % mancozeb
5.	Dithane M 45	80 % mancozeb
6.	Efmanzeb 80 WP	80 % mancozeb
7.	Flowsan FS	533 g/l tiram
8.	Mancozeb 80	80 % mancozeb
9.	Manzate 75 DF	75 % mancozeb
10.	Nemispor 80 WP	80 % mancozeb
11.	Novazeb 800 WP	80 % mancozeb
12.	Novozir MN 80	80 % mancozeb
13.	Polyram combi	80 % metiram

14. 15.	Polyram DF Royal Flo 42 S	80 % metiram 480 g/l tiram
16.	Thiram 80 WP	80 % tiram
17.	Tiradin 500 SC	500 g/l tiram
18.	Tiradin 70 PUS	60 % tiram
19.	Tiuram 75 PU	75 % tiram
20.	Trimangol 8o Pu	80 % maneb
21.	Vondozeb	80 % mancozeb
22.	Vondozeb 75 DG	75 % mancozeb
23.	Ziram 90 WP	900 g/kg ziram
24.	Winner M 80	80 % mancozeb
Gr.D	**Derivați ai acidului carbamic şi benzimidazoli**	**Substanța activă**
1.	Bavistin DF	50 % carbendazim
2.	Bavistin 50 WP	50 % carbendazim
3.	Bavistin FL	500 g/l carbendazim
4.	Benlate 50 WP	50 % benomil
5.	Benomyl 50 WP	50 % benomil
6.	Carbendazim 5oo SC	500 g/l carbendazim
7.	Carbiguard 500 SC	500 g/l carbendazim
8.	Derosal 50 PU	50 % carbendazim
9.	Derosal 50 SC	50 % carbendazim
10.	Derosal 50 WP	50 % carbendazim
11.	Efomyl 50 WP	50 % benomil
12.	Goldazim 500 SC	500 g/l carbendazim
13.	Kolfugo 25 SC susp.	25 % carbendazim
14.	Metoben 70 PU	70 % tiofanat metil
15.	Sonic	500 g/l carbendazim
16.	Topsin 70 PU	70 % tiofanat metil
17.	Topsin M 70 WP	70 % tiofanat metil
18.	Topsin M ULV	40 % tiofanat metil
19.	Previcur 607 SL	607 g/l propamocarb din clorhidrat de propamocarb
20.	Proplant 72,2 SL	722 g/l propamocarb
21.	Protect 50 WP	50 % carbendazim

Gr.E	**Chinone**	**Substanța activă**
1.	Delan 75 WP	75 % ditianon
2.	Delan 700 WDG	700 g/kg ditianon
3.	Delan 500 SC	500 g/l ditianon
4.	Delan 750 SC	750 g/l ditianon
Gr. **F**	**Derivați ai benzenului și fenolului**	**Substanța activă**
1.	Bravo 500 SC	500 g/l clorotalonil
2.	Bravo 75 WP	75 % clorotalonil
3.	Karathane LC	350 g/l dinocap
4.	Karathane FN 57	25 % dinocap
5.	Karathane LC	350 g/l dinocap
6.	Mycoguard 500 SC	50 % clorotalonil
7.	Rover 500 SC	500 gr /kg clorotalonil
GrG	**Dicarboximide**	**Substanța activă**
1.	Captan 50 WP	50 % captan
2.	Captan 80 WP	80 % captan
3.	Captan KNE 50 WP	50 % captan
4.	Captadin 50 PU	50 % captan
5.	Captomat 50 PU	50 % captan
6.	Folpan 50 WP	50 % folpet
7.	Folpan 50 SC	500 g/l folpet
8.	Folpan 80 WP	80 % folpet
9.	Folpan 80 WDG	80 % folpet
10.	Merpan 48 SC	480 g/l folpet
11.	Merpan 50 PU	50 % captan
12.	Merpan 50WP	50 % captan
13.	Merpan 80 WDG	80 % captan
14.	Merpan Al 50 PU	50 % captan
15.	Ronilan 50 WP	50 % vinclozolin
16.	Ronilan 50 DF	50 % vinclozolin
17	Rovral 50 PU	50 % iprodion

18	Rovral 50 WP	50 % iprodion
19	Rovral 75 WG	75 % iprodion
20	Sumilex 50 PU	50 % procimidon
21	Sumilex 50 WP	50 % procimidon
22	Sumilex 50 FL	50 % procimidon
GrH	**Amine şi amide**	**Substanța activă**
1.	Apron 35 SD	35 % metalaxil
2.	Apron XL 350 ES	350 g/l metalaxil M
3.	Curzate 50 WP	50 % cimoxanil
4.	Galben 35 SD	35 % benalaxil
5.	Panoctine 35 LS	35 % guazatine acetat
6.	Plantvax 20 EC	20 % oxicarboxina
7.	Plantvax 75 WP	75 % oxicarboxina
8.	Saprol 190 EC	190 g/l triforin
Gr.I	**Diazine şi heterociclici diverşi**	**Substanța activă**
1.	Afugan EC	30 % pirazofos
2.	Bion 50 WG	50 % acibenzolar-S-metil
3.	Corbel EC	750 g/l fenpropimorf
4.	Fademorf 20 CE	20 % trimorfamid
5.	Magnate 50 ECNA	500ng/l imazalil
6.	Rubigan 12 CE	120 g/l fenarimol
7.	Rubigan 12 EC	120 g/l fenarimol
Gr.J	**Triazoli şi imidazoli**	**Substanța activă**
1.	Anvil 5 SC	50 g/l hexaconazol
2.	Baycor 300 EC	300 g/l biloxazol
3.	Baycor 25 WP	25 % biloxazol
4.	Bayfidan 250 EC	250 g/l triadimenol
5.	Bayleton 25 WP	25 % triadimefon
6.	Bayleton 5 PU	5 % triadimefon
7.	Bayleton 5 WP	5 % triadimefon
8.	Bumper 250 EC	250 g/l propiconazol
9.	Caramba 60 SL	60 g/l metconazol
10.	Dinitim 2 SC	2 % diniconazol
11.	Dinitim 2 PUS	2 % diniconazol

12.	Divident 030 FS	30 g/l difenoconazol
13.	Folicur Solo 250 EW	250 g/l tebuconazol
14.	Fortral 2 WS	2 % tebuconazol
15.	Granit 20 SC	200 g/l bromuconazol
16.	Impact 125 SC	125 g/l flutriafol
17.	Impact 250 SC	250 g/l flutriafol
18.	Mirage 45 EC	450 g/l procloraz
19.	Nustar 20 WG	20 % flusilazol
20.	Orius 25 EW	250 g/l tebuconazol
21.	Orius ST 2 WS	2 % tebuconazol
22.	Orius 6 FS	6 % tebuconazol
23.	Propistock	250 g/l propiconazol
24.	Punch 40 EC	40 % flusilazol
25.	Raxil 2 WS	2 % tebuconazol
26.	Raxil 060 FS	60 g/l tebuconazol
27.	Real 200 FS	200 g/l triticonazol
28.	Sanaprop	250 g/l propiconazol
29.	Sanazole 250 EC	250 g/l propiconazol
30.	Score 250 EC	250 g/l difenoconazol
31.	Shavit 25 EC	250 g/l triadimenol
32.	Soprano 125 SC	125 g/l epoxiconazol
33.	Sportak 45 EC	450 g/l procloraz
34.	Sumi-8 12,5 WP	12,5 % diniconazol
35.	Sumi-8 2 FL	2 % diniconazol
36.	Sumi-8 2 WP	2 % diniconazol
37.	Systhane Forte	240 g/l micobutanil
38.	Systane 40 W	40 % miclobutanil
39.	Systhane 12 E	125 g/l micobutanil
40.	Systhane 12,5 CE	125 g/l miclobutanil
41.	Tilt 250 CE RV	250 g/l propiconazol
42.	Tilt 250 CE	250 g/l propiconazol
43.	Tilt 250 EC	250 g/l propiconazol
44.	Topas 100 EC	100 g/l penconazol
45.	Trifmine 30 WP	30 % triflumizol
46.	Triadimefon CIG 25 PU	25 % triadimefon
47.	Triadimefon CIG 5 PU	5 % triadimefon
48.	Vectra 10 SC	100 g/l bromuconazol

49.	Vydan 25 E	25 % triadimenol
50.	Vydan 25 WP	25 % triadimenol
Gr.**K**	**Diverse**	**Substanța activă**
1.	Alfonat	70 % fosetil de aluminiu
2.	Aliette 80 WG	80 % fosetil de aluminiu
3.	Aliette 80 WP	80 % fosetil de aluminiu
4.	Altima 500 SC	500 g/l fluazinam
5.	Ardent 50 SC	500 g/l kresoxim metil
6.	**Befran 25 CS**	250 g/l iminoctadin triacetat
7.	Chorus 75 WG	75 % ciprodinil
8.	Crystal 250 SC	250 g/l quinoxifen
9.	Efuzin 500 SC	500 g/l dodine
10.	Euparen 50 WP	50 % diclofluanid
11.	Euparen multi 50 WP	50 % tolifluanid
12.	Kitazin 48 EC	48 % iprobenfos
13.	Maxim 025 FS	25 g/l fludioxonil
14.	Quadris SC	250 g/l azoxistrobin
15.	Rizolex 10 D	10 % tolclofos metil
16.	Stroby DF	50 % keroxim metil
17.	Syllit 65 WP	500 g/l dodine
18.	Teldor 500 SC	500 g/l fenhexamid
18.	Tachigaren 30L	30% himenaxol
19.	Tachigaren 70 WP	70 % himexazol
20.	Zato 50 WG	50 % trifloxistrobin
Gr.**L**	**Amestecuri**	**Substanțe active**
1.	Acrobat MZ 90 600 WP	9 % dimetomorf + 60 % mancozeb
2.	Alert	125 g/l flusilazol + 250 g/l carbendazim
3.	Aliette C	25% fosetil de Al+ 5% Cu metalic din oxiclorura de Cu
4.	Allegro	125 g/l epoxiconazol + 125 g/l keroxim metil
5.	Alto combi 420	120 g/l ciproconazol + 300 g/l carbendazim
6.	Antracol BT	70 % propineb + 1,25 % triadimefon

7.	Armetil Cobre	8 % metalaxil + 40 % Cu din oxiclorura de Cu
8.	Armetil M	8 % metalaxil + 64 % mancozeb
9.	Artea 330 EC	80 g/l ciproconazol +250 g/l propiconazol
10.	Baytan Universal l9,5 DS	15 % triadimenol + 2 % fuberizadol + 2,5 % imazilil
11.	Brestan 60 WP	54 % trifenil acetat de staniu + 18 % maneb
12.	Brio	300 g/l fenpropimorf + 150 g/l keroxim metil
13.	Bumper forte	75 g/l propiconazol + 300 g/l carbendazim
14.	Bumper super 490 EC	400 g/l procloraz + 90 g/l propiconazol
15.	Calidan SC	17,5 % iprodion + 8,75 % carbendazim
16.	Caroben 75 PTS	37,5 % carboxina + 37,5 % tiuram
17.	Clarinet	150 g/l pirimetanil + 50 g/l fluquinconazol
18.	Cupertine Super	22,5 % sulfat de Cu +3 % cimoxanil
19.	Cuprofix F	30% folpet + sulfat de Cu neutralizat cu 12% Cu metalic
20.	Cuprozin 50 PU	34 % Cu metalic din oxiclorura de Cu + 13 % ziram
21.	Curzate Cuman	4% cimoxanil+19,3% Cu metalic din oxiclorura de Cu +7,36% maneb
22.	Curzate Man	4 % cimoxanil + 64 % maneb
23.	Curzate Manox	5 % cimoxanil + 18% mancozeb +50% oxiclorura de Cu
24.	Curzare Plus T	4,5% cimoxanil + 40% Cu metalic din oxiclorura de Cu
25.	Curzate super C	4,5 % cimoxanil + 68 % mancozeb
26.	Curzate Super V	4 % cimoxanil + 40 % mancozeb
27.	Dacfolin	250 g/lpropiconazol +100 g/lprocloraz
28.	Dacmancoz Ultra M	60 =% mancozeb + 12 % metalaxil
29.	Divident 030 FS	30 g/l difeconazol
30.	Divident Star 036 FS	30 g/l difenoconazol + 6,25 g/l ciproconazol

31.	Eclair 49 WG	25 % trifloxistrobin + 24 % cimoxanil
32.	Electis 75 WG	68,5 % mancozeb + 8,8 % zoxamide
33.	Equation PRO	30 % cimoxanil + 22,5 % famoxadon
34.	Falcon 460 EC	43 g/l triadimenol+167 g/l tebuconazol+250 g/l spiroxamina
35.	Folicur BT 225 EC	125 g/l tebuconazol+100 g/l triadimefon
36.	Folicur E 50 WP	10 % tebuconazol + 40 % diclofluanid
37.	Folicur Multi 50 WP	10 % tebuconazol + 40 % tolilfluanid
38.	Forum Star WDG	113 g/kg + 600 g/kg folpet
39.	Galben M	4 % benalaxil + 33 % Cu metalic din oxiclorura de Cu
40.	Galben R 4/33 BLU	8 % benalaxil + 65 % mancozeb
41.	Galben Super SD	27 % benalaxil + 23 % mancozeb
42.	Konker	250 g/l vinclozolin + 165 g/l carbendazim
43.	Labilite 70 WP	20 % tiofanat metil + 50% maneb
44.	Mancoben 60 PTS	40% mancozeb + 20 % tiofanat metil
45.	Manoxin Total 60 PU	4 % oxadixil +31,4 Cu metalic + 23 % mancozeb +1,6 % miclobutanil
46.	Manoxin Forte 60 PU	4 % oxadixil + 54,4 % mancozeb + 1,6 % miclobutanil
47.	Mancuvit PU	25 % mancozeb + 46 % oxiclorura de cupru
48.	Maxim AP 045 FS	25 g/l fludioxonil + 20 g/l metalaxil
49.	Maxim XL 035 FS	25 g/l fludioxonil + 10 g/l metalaxil M
50.	Metozir S 60 PU	35% ziram + 17% sulf+8 % tiofanat metil
51.	Melody Duo 66,8 WP	61,3 % propimed + 5.5 iprovalicarb
52.	Melody Combi 43,5 WP	6 % iprovalicarb + 37,5 % folpet
53.	Miclobor Extra 65 PUS	5 % miclobutanil + 60 % tiram
54.	Miclobor Extra PTS	5 % miclobutanil + 60 % tiram
55.	Micostock	64 % mancozeb + 8 % metalaxil
56.	Mikal	50% etiltiofanat + 25 % folpet
57.	Mikal B	25 % fosetil de aluminiu + 25 % Cu metalic din oxiclorura de cupru
58.	Mikal M	26 % mancozeb + 44 % fosetil de aluminiu
59.	Mirage 75 WP	60 % folpet + 15 % procloraz

60.	Mugibon WP	20 % tiofanat metil + 50 % mancozeb
61.	Orthocid Super 60 PU	15 % captan + 45 % hidroxid de cupru
62.	Ostenal MT	28 % oxadixil + 47 % tiofanat metil
63.	Ostenal MT 75 PUS	29 % oxadixil + 46 % metil tiofanat
64.	Ostenal C 75 PUS	29 % oxadixil + 46 % carbendazim
65.	Ostenal C 450 FS	275 g/l carbendazim + 175 g/l oxadixil
66.	Patafol PU	6 % ofurace + 64 % mancozeb
67.	Pensuc C	35 g/l trifenil hidroxid de staniu + 690 g/l sulf
68.	Planet 72 WP	8 % metalaxil + 64 % mancozeb
69.	Prelude SP	10,8 % procloraz + 40 % carbendazim
70.	Premis Jeta	12,5 % triconazol + 150 g/l guazatin acetat
71.	Raxil T 515 FS	15 g/l tebuconazol + 500 g/l tiram
72.	Raxil T 206 GEL	6 g/l tebuconazol + 200 g/l tiram
73.	Rias 300 EC	150 g/l propiconazol + 150 g/l difenoconazol
74.	Ridomil MZ 72 WP	8 % metalaxil + 64 % mancozeb
75.	Ridomil Gold MZ 68 WP	4 % metalaxil M + 64 % mancozeb
76.	Ridomil Gold Plus 42,5 WP	2,5 % metalaxil M + 40 % Cupru metalic din oxiclorura de cupru
77.	Ridomil Plus 48 WP	40% Cu metalic din oxiclorura de cupru + 8 % metalaxil
78.	Rovral TS	35 % iprodion + 17,5 % carbendazim
79.	Sabitane EC	75 g/l miclobutanil + 325 g/l dinocap
80.	Sanazole combi	75 g/l propiconazol + 300 g/l carbendazim
81.	Sanazole 250 CE	250 g/l propiconazol
82.	Secure	10 % fenamidon + 50 % mancozeb
83.	Shavit F 71,5 WP	1,5 % triadimenol + 70 % folpet
84.	Shavit F 72 WP	2 % triadimenol + 70 % folpet
85.	Silodor	60 % sulf micronizat + 15 % maneb
86.	Soleyou	550 g/l clorotalonil + 100 g/l carbendazim
87.	Strate 60 250 EC	125 g/l trifloxistrobin + 125 g/l propiconazol
88.	Sulfocupron 510 SC	210 g/l cupru(oxiclorura de Cu) + 300

		g/l sulf
89.	Sumi 8 Gold	15 g/l diniconazol + 15 g/l imazilil
90.	Sumi 8 Plus	1,5 % diniconazol + 15 % carbendazim
91.	Super Homai 70 PM	20 % tiram + 35 % tiofanat metil + 15 % diazinon
92.	Supervax	200 g/l carboxina + 200 g/l tiram
93.	Switch 62,5 WG	25 % fludioxonil + 37,5 % ciprodinil
94.	Systhane C PU	3,5 % miclobutanil + 46,5 % captan
95.	Systhane MZ	1,75 % miclobutanil + 60 % mancozeb
96.	Tango	375 g/l tridemorf + 125 g/l epoxiconazol
97.	Tango Super	250 g/l fenpropimorf + 84 g/l epoxiconazol
98.	Tattoo	24,3 % mancozeb + 20 % propamocarb
99.	Tattoo C	375 g/l propamocarb + 375 g/l clorotalonil
100.	Tiracarb 600 SC	200 g/l carbendazim + 400 g/l tiuram
101.	Tiramet 60 PTS	20 % tiofanat metil + 40 % tiram
102.	Tiramet 600 SC	400 g/l tiram + 200 g/l metil tiofanat
103.	Topsul FL	100 g/l tiofanat metil + 600 g/l sulf
104.	Tridal TC PU	50 % captan + 2,5 % nuarimol
105.	Vincit F	25 g/l tiabendazol + 25 g/l flutriafol
106.	Vitavax 200 PUS	37,5 % carboxina + 37,5 % tiram
107.	Vitavax 200 FF	200 g/l carboxina + 200 g/l tiram
108.	Vitavax 201	37,5 % carboxina + 37,5 % tiram + 1 % imazilil
Gr. **M**	**Antibiotice**	**Substanța activă**
1.	Kasumin 2 WP	kasugamicin 2 %
2.	Kasumin 2 L	kasugamicin 2 %
3.	Validacin 3 S	validamicin 3 %
Gr.**N**	**Produse biologice**	**Organismul producător**
1.	Trichodex 25 WP	Trichoderma harzianum
2.	Trichosemin 25 PTS	Trichoderma viride
3.		

INSECTOFUNGICIDE OMOLOGATE

Nr. crt.	Denumirea produsului	Substanța activă
1.	Chinodintox 55 PTS	Oxichinoleat de Cu 15 % * lindan 40 %
2.	Dacseed	Lindan 35% +Mancozeb 25%+Procloraz 5% + Metiltiofanat 20%
3.	Gammavit 85 PSU	Carboxina 25 % +TMTD 25%+Lindan 35%
4.	Masterlin	Lindan 50% + Tebuconazol 1,5%
5.	Miclodan 50 PTS	Miclobutanil 10% + Lindan 40 %
6.	Miclodan extra 45 PTS	Miclobutanil 10% + Lindan 45 %
7.	Miclodan extra PUS	Miclobutanil 5 % + Lindan 40 %
8.	Polisulfura de calciu MIF	max.3% sulf tiosulfuric + min.12% sulf polisulfuric
9.	Prestige 290 FS	Imidacloprid 140 g/l + Pencicuron 150 g/l
10.	Procarb L	Procloraz 7% + Carbendazim 26% + Lindan 33%
11.	Protilin 81 PTS	Procloraz 6% + TMTD 40% + Lindan 35 %
12.	Protilin Al 81 PUS	Procloraz 6% + Tiram 40% + Lindan 35 %
13.	Protolin 460 FS	Procloraz 6% + Tiram 40%
14.	Supercarb T 585 SC	Lindan 250 g/l + Carbendazim 110 g/l + Tiram 225 g/l
15.	Supercarb T 80 PSU	Tiram 300 g/kg + Lindan 350 g/kg + Carbendazim 150 g/kg
16.	Tirametox 625 SC	Lindan 250 g/l + Tiofanat metil 150 g/l + Tiram 225g/l
17.	Tirametox 90 PTS	Lindan 35 % + Tiofanat metil 20% + Tiram 35%
18.	Tirametox 90 PTS(2)	Gama HCH 35%+ Tiofanat metil 20% + Tiram 35%
19.	Trialin 50	Triadimenol 10% + Lindan 40%
20.	Trialin MT PTS	Tiofanat metil 10% + Triadimenol 10% + Lindan 40%
21.	Vitalin 85 PTS	Tiram 25 %+ Lindan 35 % + Carboxina 25%

Substanțe active autorizate pentru utilizare în pesticide pe teritoriul României

Nr.crt.	Denumirera comună	Denumirea substanței active	Data intrării în vigoare
1.	Imazilil	beta-aliloxi 2,4 diclorofeniletil - imidazol	1.01.1999
2	Azoxistrobin	Metil-2(2(6-2-cianofenoxil)pirimidin-4-iloxi)fenil)-3-metoxiacrilat	1.07.1998
3	Kresoxim-metil	Metil-2-metoxi-imino 2-(2-(o-toliloxo-metil)fenil)acetat	1.02.1999
4	Spiroxamină	(8-terț-butil-1,4-dioxa-spiro(4,5)decan-2-ilmetil)etil propilamină	1.09.1999
5	Metalaxyl - M	Metil(R)-2-((2,6-dimetilfenil)metoxi-acetil)amino) propionat	1.10.2002
6	Ciazofamid	4-cloro-2ciano-N,Ndimetil-5-Ptolil imidazol-1-suklfonamidă	1.07.2003
7	Iprodion	3-(3,5-diclorofenil)N-izopropil-2.4-dioxo-imidazolidin-1carboximidă	1.04.2004
8	Propineb	Zinc,1,2-propilen-bid(ditiocarbamat)polimeric	1.04.2004
9	Fenhexamid	N(2,3/dicloro-4-hidroxifenil)-1-metilciclohexan carboxamidă	1.06.2001
10	Tiabendazol	2-tiazol-4-il-1H-benzimidazol	1.01.2002
11	Iprovalicarb	Acidş2-metil-1-ş1-(4-metil fenil)etil carbonilpropelt-carbamic iozpropilester	1.07.2002
12	Famoxadon	3-anilino-5-metil-5-(4-fenoxofenil)-1,3-	1.10.2002

		oxazolidin-2,4-dionă	
13	Propiconazol	(+/-)-1-ş 2-(2,4-diclorofenil)-4-propil-1,3-dioxolan-2-ilmetilţ-1H-1,2,4-triazol	1.06.2004
14	Trifloxi-strobin	Metil (E) –metoxi imino-ş(E)-a-ş1-a-(a,a,a-trifluoro-m-tolil)etilen amino oxilţ-o-tolilţacetat	1.10.2003
15	Fenamidon	(S)-5-metil-2-metiltio-5-fenil-3-feniamino-3,5-dihidroimidazol-4-onă	1.10.2003
16	Picoxistrobin	Metil (E)-3-metoxi-2-ş2-ş6-(trifluoro metil)-2-piridiloximetilţ-fenilţacrilat	1.10.2004
17	Siltiofam	N-alil-4,5-dimetil-2-(trimetilsilil)tiofen-3-carboxamidă	1.10.2004
18	Coniothyrium minitans	Tulpina CON/M/91-08	1.01.2004
19	Tiram	Bisulfură de tetrametil tiuram;	1.08.2004
20	Ziram	Zinc bis dimetil-ditiocarbamat	1.08.2004
21	Propoxicarba zon	Acid 2-(4,5-dihidro-4-metil-5-oxo-3-propoxi-1H-1,2,4-triazol-1-il) carboxamido sulfonil benzoic-metil ester	1.04.2004
22	Zoxamid	(RS)-3,5-dicloro-N-(3-cloro-1-etil-1-m,etil acetonil)-p-toluamidă	1.04.2004
23	Piraclostrobin	Metil N- (2-şş 1-(4-clorofenil)-1H-pirazol-3-il ţ-oxi-metil ţfenil) N-metoxi carbamat	1.06.2004
24	Quinoxifen	5,7-docloro-4(4-flurofenoxi)chinolină	1.09.2004
25	Benalaxil	Metil N-fenil acetil-N-2,6-xilil-DL-	1.03.2005

		alaninat	
26	Pseudomonas chlororaphis	Tulpina MA 324	1.10.2004
27	Mepanipirim	N-(4-metil-6-prop-1-inil-pirimidin-2-il)anilină	1.10.2004

București, 12 mai 2005

Produse comerciale autorizate de normele U.E.

Gr. C- ***Ditiocarbamați şi derivați ai tiuramului***

Flowsan FS – 533 g/l tiram

Thiram 80 WP – 80 % tiram

Tiradin 500 SC – 500 g/l tiram

Tiradin 70 PUS - 60 % tiram

Tiuram 75 PU – 75 % tiram

Ziram 90 WP – 900 g/kg ziram

Gr. G ***Dicarboximide***

Rovral 50 PU – 50 % iprodion

Rovral 50 WP – 50 % iprodion

Rovral 75 WG – 75 % iprodion

Gr. H ***Amine şi amide***

Apron XL 350 ES – 350 g/l metalaxil M

Galben 35 SD – 35 % benalaxil

Gr. I ***Diazine şi heterociclici***

Magnate 50 ECNA – 500 ng/l imazilil

Gr. J ***Triazoli şi imidazoli***

Bumper 250 EC – 250 g/l propiconazol

Propistock – 250 g/l propiconazol

Sanaprop - 250 g/l propiconazol

Sanazole 250 EC - 250 g/l propiconazol

Tilt 250 CE RV – 250 g/l propiconazol

Tilt 250 CE - 250 g/l propiconazol

Tilt 250 EC - 250 g/l propiconazol

Gr. K *Diverse*

Quadris SC – 250 g/l azoxistrobin

Stroby DF – 50 % keroxim metil

Teldor 500 SC – 500 g/l fenhexamid

Zato 50 WG – 50% trifloxistrobin

Gr. L *Amestecuri*

Melody Duo 66,8 WP – 61,3% propineb + 5,5 % iprovalicarb

Stratego 250 EC – 125 g/l trifloxistrobin + 125 g/l propiconazol

BIBLIOGRAFIE SELECTIVA

Agrios G., **1997**- *Plant pathology*. Ed. Academic press, New York.

Bănescu Veronica, 1969 - *Bolile plantelor ornamentale din România*. Ed. Academiei Române, Bucureşti.

Baicu T., Săvescu A., 1986 - *Sisteme de combatere integrată a bolilor şi dăunătorilor pe culturi.* Ed. CERES.

Becerescu **A. 1979** - *Combaterea bolilor plantelor textile*. Ed. CERES, Bucureşti.

Docea E., Severin V. 1991- *Ghid pentru recunoaşterea şi combaterea bolilor plantelor agricole*. Ed. CERES, Bucureşti.

Dumitraş Lucreția, Tatiana Seşan 1988 - *Bolile plantelor industriale - prevenire şi combatere*. Ed. CERES, Bucureşti.

Eliade Eugenia 1990 - *Monografia Erysiphaceelor din România*. Tipografia Universității din Bucureşti.

Galet P., **1982** - *Les maladies et les parasites de la vigne*. Ed. Paysan du Midi, Montpellier, Franța.

Gheorghiu Eftimia 1981 - *Boala proliferarii la măr în România*. Ed. CERES, Bucureşti.

Goidanich G., 1964 - *Manuale di patologia vegetale*. Ed. Agricole, Italia.

Hatman M., Bobeş I., Lazăr Al., Gheorghieş C., Glodeanu C., Severin V., Tuşa C., Popescu I., Vonica I., 1989 - *Fitopatologie*. E. D.P., Bucureşti.

Hatman M., Bobeş I., Lazăr Al., Gheorghieş C., Glodeanu C., Severin V., Tuşa C., Popescu I., Vonica I., 1989 - *Fitopatologie*. E. D.P., Bucureşti.

Hatman M., Bobeş I., Lazăr Al., Perju T., Săpunaru T., 1986 - *Protecția plantelor cultivate*. Ed. CERES, Bucureşti.

Iacob Viorica 1993 - *Protecția plantelor ornamentale - Fitopatologie*, Iaşi.

Iacob Viorica 2003 – Fitopatologie - Ed. "Ion Ionescu de la Brad" Iaşi.

Iacob Viorica, E. Ulea, I.Puiu, 1998 - *Fitopatologie agricolă*. Ed. "Ion Ionescu de la Brad" Iaşi.

Iacob Viorica, M. Hatman, E. Ulea, I. Puiu, 1999 - *Fitopalogie generală*. Ed. Cantes, Iaşi.

Manoliu Al., Mititiuc M., Petcu I., Georgescu T., 1993 - *Bolile şi dăunătorii plantelor ornamentale*. Ed. CERES, Bucureşti.

Marinescu Gh., 1992 - *Bolile bacteriene ale plantelor legumicole şi floricole*. Ed. CERES, Bucureşti.

Marinescu Gh., Costache M., Stoenescu A., 1988 - *Bolile plantelor floricole*. ED. CERES, Bucureşti.

Messiaen C.M., Blancard D., Rouxel F., Lafon R., 1991 - *Les maladies des plantes maraîchéres*. INRA, Paris.
Mititiuc M. 1995 - *Micologie*. Ed. Univ. "Al.I.Cuza" Iaşi.
Mititiuc M., Hatman M., Filipescu C., 2000 - *Bolile şi dăunătorii plantelor medicinale*. Ed. Univ."Al. I Cuza" Iaşi.
Mititiuc M.,Viorica Iacob 1997 - *Ciuperci parazite pe arborii şi arbustii din pădurile noastre*.Ed.Universității "Al.I.Cuza " Iaşi.
Ploaie P.G. 1973 - *Micoplasma şi bolile proliferative la plante*. Ed. CERES, Bucureşti.
Pop I.V. 1986 - *Virusurile plantelor şi combaterea lor*. Ed. CERES, Bucureşti.
Puiu, I., 1999 - *Uscarea ramurilor mărului* (*Fusicoccum*) *în Moldova*. Lucr. şt., Ser. Hortic., Iaşi.
Rădulescu E., Bobeş I., Perju T. 1972 - *Protecția plantelor de nutreț.* Ed. CERES.
Rădulescu E., Docea E., Negru Al. 1973 - *Septoriozele din România*. Ed. Academiei, Bucureşti.
Raicu Cristina, Stan Gabriela, M.Costache, S.Mihăilescu, 1974 - *Bolile şi dăunătorii din culturile de legume protejate* Ed. CERES
Săvulescu Olga, Barbu Valeria, Eliade Eugenia, M. Nagler, Tudosescu-Bănescu Veronican 1969 - *Bolile plantelor ornamentale din România*. Ed. Acad. R.S.R., Bucureşti.
Săvulescu Tr. 1953 - *Monografia Uredinalelor* din RPR. Ed. Academiei RPR, Bucureşti.
Săvulescu Tr. 1957 - *Ustilaginalele din RPR*. Ed. Academiei RPR, Bucureşti.
Sandu Ville C. 1967 - *Ciupercile Erysiphaceae din România*. Ed. Academiei, Bucureşti.
Sandu Ville C. 1971 - *Ciuperci Pyrenomycetes-Sphaeriales din România*. Ed. Academiei, Bucureşti.
Seşan Tatiana 1986 - *Ciuperci cu importanță practică în combaterea biologică a micozelor plantelor de cultură*. Ed. de Propagandă Tehnică Agricolă, Bucureşti.
Seşan Tatiana Eugenia, Crişan Aurelia 1998 - *Putregaiul alb al plantelor de cultură Sclerotinia sclerotiorum* - prevenire şi combatere. Ed. CERES, Bucureşti.
Semal J. 1989 - *Traité de Pathologie végétale*, Gembloux, Belgia.
Severin V., Kupferberg Simona, Zurini I. 1985 - *Bacteriozele plantelor cultivate*. Ed. CERES, Bucureşti.
Ulea, E. 1994 - *Uscarea butucilor sau Eutipoza viței de vie, o boală recent semnalată în Moldova,* Universitatea Agronomică. Iaşi, 37: 156-158.

Ulea, E., 1998 - *Phomopsis viticola Sacc*., Universitatea Agronomică şi de Medicină Veterinară Iaşi, Lucr. şt.,vol 41, Ser. Horticultură, Iaşi.

Ulea, E., **2003** – *Declinul plantaţiilor vitic*ole, Editura "Ion Ionescu de la Brad" Iaşi.

Ulea E.,Hatman M. 1994 - *Avertizarea tratamentelor împotriva ciupercii Phomopsis*
în podgoriile din Moldova, Universitatea Agronomică şi de Medicină Veterinară Iaşi, Lucr. şt., vol. 37, Seria Horticultură.

x x x 1958 - *Dăunătorii, paraziţii şi buruienile de carantină.* Ed. Agro-Silvică de stat, Bucureşti.

x x x 1981 - *HELIA* - Information Bulletin of the F.A.O., Research Network on Sunflower, nr. 4. Dec. 1981, Fundulea, Bucureşti.

x x x 1999 - *CODEXUL produsul de uz fitosanitar omologate pentru a fi utilizate în România*. Editura GEEA, Bucureşti.

x x x 2002, 2003 – Revista "*Sănătatea plantelor*" Bucureşti.